VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Redigirt

von

A. Kölliker, J. Scherer, R. Virchow.

Erster Band.

Erlangen,
Verlag von Ferdinand Enke.
1850.

Inhaltsverzeichniss.

I. Physik.

II. Chemie und Technologie.

III. Geognosie und Mineralogie.

IV. Botanik und Pharmakognosie.

V. Anatomie und Physiologie.

VI. Pathologie und Therapie.

VII. Gesellschafts-Ereignisse:

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. Nr. 1—5. März 1850.

Die physicalisch-medicinische Gesellschaft constituirte sich am 2. Dec. 1849 durch den Zusammentritt folgender Universitätsmitglieder:

Prof. Adelmann.
„ Deppisch.
„ Edel.
„ Herberger.
„ Hoffmann.
„ v. Kiwisch.
„ Kölliker.
„ Leiblein.
Dr. Leydig.
Prof. Ludwig.
„ v. Marcus.
Dr. H. Müller.
Prof. Narr.
„ Osann.
Dr. Rapp.
Prof. Reuss.
„ Rinecker.
„ Schenk.
„ Scherer.
„ Schmidt.
Dr. Schubert.
Prof. v. Textor.
„ Textor.
„ Virchow.

und setzte sich zum Zweck Förderung der gesammten Medicin und Naturwissenschaft und Erforschung der naturhistorisch-medicinischen Verhältnisse von Franken. Zur Erreichung dieses Zweckes beschloss die Gesellschaft alle 14 Tage eine Sitzung zu halten und das Ergebniss derselben in gedruckten Berichten einem grösseren Kreise zugängig zu machen. Diese Berichte werden eine gedrängte Uebersicht des Ganges der Verhandlungen und ausführliche Mittheilungen der vorgelegten Original-Arbeiten enthalten, und je nach dem Bedürfnisse Bogen- oder Heftweise erscheinen.

Sitzung vom 8. December 1849.

Es ward gewählt:

1) Zum Ausschuss:

Herr Kölliker, als Präsident.
„ Kiwisch, als Vicepräsident.
„ Virchow, als 1. Secretär.
„ Schenk, als 2. Secretär.
„ Rinecker, als Quästor.

2) In die Redactionscommission:

Herr Kölliker.
„ Scherer.
„ Virchow.

Als neue Mitglieder wurden aufgenommen:

Herr Apotheker v. Hertlein.
„ Dr. Schierlinger.
„ Dr. Reuss jun.

Herr KOELLIKER übergibt der Gesellschaft einen beim Graben einer Strasse bei Arnstein gefundenen fossilen Backzahn von Rhinoceros, der ihm durch Herrn Studiosus med. Gegenbaur zukam.

Herr VIRCHOW macht folgende Mittheilung:

Ueber einen Fall von Regeneration des Unterkiefers nach Phosphornekrose.

Im Sommer des Jahres 1847 wurde ich von Hrn. Stabsarzt Sachs aufgefordert, die Section eines jungen Mädchens zu machen, das in dem Elisabethkrankenhause zu Berlin an einer Lungenaffection gestorben war, nachdem ihm etwa $^3/_4$ Jahre zuvor ebendaselbst wegen Phosphornekrose die linke Hälfte des Unterkiefers herausgenommen worden. — Als ich die Gegend des Unterkiefers untersuchte, war ich erstaunt, auf der linken Seite einen festen, starken, etwas mehr nach aussen gekrümmten Knochen zu finden, der mit der erhaltenen rechten Hälfte ununterbrochen zusammenhing, in der Gegend des Gelenkes beweglich war, also eine vollständige Regeneration der zerstörten Hälfte darstellte. Die Umstände gestatteten es nicht, den ganzen Kiefer herauszunehmen; derselbe wurde in der Mittellinie durchsägt und die regenerirte Hälfte herausgeschnitten.

Das ursprüngliche, nekrotisirte, früher entfernte Stück fand sich noch in der Anstalt vor. Es war damals durch eine profuse, jauchige Eiterung

so sehr von seinen Umgebungen gelockert gewesen, dass es nur in der Mitte durchschnitten zu werden brauchte, um mit Leichtigkeit herausgezogen werden zu können. Es stellt die ganze linke Hälfte des Unterkiefers mit 7 Zahnhöhlen, dem Winkel, dem Gelenkfortsatz und dem grössten Theile des Kronenfortsatzes dar, wiegt (nebst etwas anhängender Osteophytmasse) 21,790 Grmm. und misst am untern Rande, vom Winkel bis zur Ablösungsstelle $3^1/_8$ Zoll. Das vordere Stück zeigt sowohl an seiner vorderen, als hinteren Fläche tiefe, unregelmäsige Lücken der Corticalsubstanz, die an andern Stellen total zerstört ist; die Gefässkanäle des Knochens, namentlich auch die am inneren Umfange der Alveolen sind stark erweitert. An der hinteren Fläche wird der Knochen fast in seiner ganzen Breite, und von dem For. maxill. post. bis in die Gegend des 3. Backzahns von einer bimsteinartigen, schmutzig grauröthlichen, der Knochenoberfläche fest anhaftenden Osteophytmasse bedeckt.

Der regenerirte Knochen wiederholt im Allgemeinen die Verhältnisse des nekrotisirten: man erkennt daran Körper, Winkel und zwei durch eine seichte Incisur getrennte Fortsätze. Der Körper ist unregelmässig rundlich, nach der Mitte zu in eine dünne Crista erhoben, sonst aber statt des Proc. alveolaris mit einer flachen, von einem Gefäss eingenommenen Rinne versehen. Am untern Rande bis zum Winkel gemessen, gibt er $3^3/_4$ Zoll, indem er eine starke Krümmung nach vorn bildet. Der Winkel ist an beiden Knochen fast gleich, nur dass er bei dem regenerirten wegen der Krümmung des ganzen Knochens stumpfer erscheint. Auch die Länge der Fortsätze entspricht sich vollkommen. Beide liefen in relativ schmale Enden aus, die durch dichtes, bandartiges Bindegewebe an die umliegenden Theile befestigt waren; von einem wahren Gelenk war nichts aufzufinden. Die Incisur ist sehr flach, dagegen zeigt sich gerade oberhalb des Winkels, inmitten des Anfangstheils des Astes, ein fast kreisrundes Loch, $^1/_2$ Zoll im Durchmesser, mit etwas eingezogenen, theils zackigen, theils strahligen Rändern. Ursprünglich war es durch hartes, sehniges Narbengewebe ausgefüllt, welches an dieser Stelle die beiden Periostlagen mit einander verband und von welchem zahlreiche Gefässstämme ausliefen, die noch jetzt durch Rinnen oder Kanäle am Knochen angedeutet sind. Der Knochen wiegt 37,820 Grmm., hat ein sehr dichtes grauröthliches Ansehen, und eine sehr geringe, spongiöse Schicht. —

Was nun zunächst den ursprünglichen Process betrifft, so ist der Name „Phosphor-Nekrose“ für denselben nicht sehr passend; es ist, wie die Herren v. Bibra und Geist (die Krankheiten der Arbeiter in den Phosphorzündholzfabriken p. 283) sich ausdrücken, eine Periostitis durch Phosphordämpfe. Aus dieser kann dann Nekrose hervorgehen, indem durch

jauchige oder eitrige Exsudate, die zwischen Periost und Knochen abgelagert werden, die Ernährung des letzteren allmälig unterbrochen wird, allein es kann auch unmittelbar Heilung eintreten. Bibra und Geist legen besonders Gewicht auf die Osteophytschichten, welche in Folge der Periostitis an den Knochen entstehen und bei der späteren Nekrose derselben gewöhnlich mit nekrotisirt werden. Dieses kommt freilich oft genug vor, wie es denn auch im vorliegenden Falle geschehen war, aber es fehlt auch zuweilen ganz, wie in einem von mir der Sammlung des Leichenhauses der Berliner Charité einverleibten Stück, an welchem sich keine Spur von Neubildung, sondern nur Resorptionslücken der Cortikalsubstanz finden. Die Phosphorperiostitis kann demnach alle Ausgänge einer gewöhnlichen Periostitis machen und es ist ein Irrthum von Bibra und Geist, die Neigung zur Knochenneubildung als ein dieselbe von andern Formen unterscheidendes Merkmal hinzustellen. Ich habe Fälle von Periostitis des Unterkiefers gesehen bei Personen, die gar nichts mit Zündhölzern oder Phosphor zu thun gehabt hatten, und bei denen dieselbe Reihenfolge von Erscheinungen: Neubildung mit nachfolgender Nekrose und Verjauchung sich einstellte. Ein Präparat dieser Art von einem jungen Mädchen, das unter rheumatischen Erscheinungen erkrankt, aber nach dem Ausweise der Autopsie an Ileotyphus gestorben war, findet sich gleichfalls in der Sammlung der Berliner Charité aufbewahrt.

Die Erklärung, welche Bibra und Geist von der Entstehung des Uebels gegeben haben, ist demnach nicht zulässig. Eben so wenig ist es aber eine andere, welche Hr. Jüngken in Berlin im Auftrage der preussischen wissenschaftlichen Deputation kürzlich gutachtlich abgegeben hat, und welche in Casper's Wochenschrift veröffentlicht ist. Darnach wäre das Uebel ein einfach rheumatisches auf kachektischem Boden. Nun ist es freilich eine alte Erfahrung, dass gerade bei kachektischen Individuen Nekrosen des Unterkiefers häufiger vorkommen (Vergl. G. W. Wolff Ossis maxillaris inferioris conspectus pathologico-anatomicus. Diss. inaug. Berol. 1839. p. 15), allein es ist eben so Erfahrung, dass bei häufigerer Lüftung der Fabriksäle die Phosphorarbeiter sich wohler befinden, ihre Gesundheit sich bessert. Eine grössere Zahl von Kachektischen, als unter manchen andern Klassen von Fabrikarbeitern, findet sich unter ihnen nicht. Das Uebel hat offenbar einen Zusammenhang mit den Phosphordämpfen und in Berlin scheint es namentlich an Häufigkeit zugenommen zu haben, seitdem die Zündmasse mit rauchender Salpetersäure angemacht wurde. Eine Analogie bieten vielleicht die Quecksilbernekrosen dar, welche auch sehr schnell aus Periostitisformen hervorgehen, ohne dass eine bestimmte lokale Bedingung mit Sicherheit nachgewiesen werden kann. —

Die Regeneration des Unterkiefers scheint gleichfalls keine ungewöhnliche Erscheinung zu sein. In der Würzburger pathologisch-anatomischen Sammlung befindet sich freilich nur ein hierher gehöriger Unterkiefer, der schon von Weidmann (De necrosi ossium. Francof. 1793 Tab. XIV. Fig. 3 und 4. Vergl. Hesselbach, Beschreibung der pathologischen Präparate zu Würzburg. Giessen 1824 p. 42) sehr gut abgebildet ist. Die anamnestischen Thatsachen über diesen Fall sind sehr spärlich und wenn man das Präparat genau prüft, so ergeben sich gegen die Erzählung, dass hier fast der ganze Knochen durch Nekrose verloren gegangen und dann regenerirt sei, erhebliche Bedenken. Auf der rechten Seite finden sich noch zwei Zahnlücken, auf beiden Seiten die Foramina maxill. post. und anterius, so dass die Nekrose sich wahrscheinlich auf beide Proc. coronoidei und den linken Proc. alveolaris beschränkt hat. Ist diess richtig, so kann man von Regeneration in diesem Fall nur sehr annähernd sprechen. — Unter den Präparaten des verstorbenen Prof. Bernh. Heine, welche die anatomische Sammlung besitzt, sind nur zwei Resectionen von Theilen des Unterkiefers: die Knochen-Neubildung ist in diesen Fällen unerheblich.

Sehr überzeugend sind dagegen die Fälle von Desault (Auserlesene chirurg. Wahrnehmungen. Frankf. 1791. Bd. I. p. 116. IV. p. 14). In dem einen Fall nahm der berühmte Chirurg die ganze eine Seite des Unterkiefers mit Ausnahme des Condylus und der Spitze des Proc. coron. heraus: hinten und aussen lag schon neue Knochensubstanz; in dem andern begriff das Stück den halben Körper mit Winkel, Ast und Fortsätzen: der neue Knochen ward nur etwas niedriger und stand mehr nach aussen.

Weitere Literatur findet sich bei Weidmann (de necrosi ossium p. 27), Heller (Beiträge zur patholog. Anatomie. Stuttg. 1835. p. 50) und Elsholtz (de ossium genesi et regeneratione. Diss. inaug. Berol. 1823. p. 40). Aus allem scheint aber hervorzugehen, dass der Unterkiefer neben dem Schienbein, dem Schlüsselbein und den Rippen die grösste Regenerationsfähigkeit besitzt. —

Herr SCHERER hält einen Vortrag über das Vorkommen von Essigsäure und Ameisensäure in der Muskelflüssigkeit und weist der Gesellschaft Kreatin aus menschlichen Muskeln, Kreatin und Kreatinin aus menschlichem Harn, ferner Kreatin, Kreatinin und einige Salze der Essigsäure aus Ochsenfleisch vor. (Siehe bei der Sitzung vom 5. Januar 1850 unten die Abhandlung von Hrn. Scherer über neue Stoffe der Muskelflüssigkeit.)

Sitzung vom 22. December 1849.

Als neue Mitglieder wurden aufgenommen:
Die Herren Dr. Herz.
Dr. Rubach.
Dr. Reuss sen.
Dr. Rosenthal.

Herr VIRCHOW zeigt Haematoidinkrystalle aus einem alten Muskelextravasate bei einer Fractur des Oberschenkels, sowie deren grüne Färbung bei Zusatz von Schwefelsäure.

Herr KIWISCH v. ROTTERAU übergibt folgende Abhandlung:

Neue Forschungen über die Schallerzeugung in den Kreislaufsorganen.

Nachdem ich die Entdeckung gemacht, dass das sogenannte Placentargeräusch der Schwangeren seinen Sitz in den Gefässen der Bauchdecken hat (S. klinische Vorträge über die Krankheiten des weiblichen Geschlechtes. II. Thl. Anhang, Prag 1849), drängten die Eigenthümlichkeiten dieses Geräusches, welche aus den bisher bekannten Lehrsätzen eine befriedigende Erklärung nicht gestatteten, mir die Nothwendigkeit auf, über die Schallerzeugung in den Kreislaufsorganen weitere Forschungen anzustellen.

Die Grundlage hiezu bildeten zunächst die bekannten Gesetze der Acustik, dann die Ergebnisse der Auscultation, zu welchen auch jene, die bei Vivisectionen durch unmittelbar an den Kreislaufsorganen angestellte Versuche gewonnen wurden, zu zählen sind, endlich einzelne acustische Experimente mit elastischen Membranen, mit aus der Leiche genommenen Gefässen und Herzen und mit elastischen Röhren. Zu letzteren Versuchen benützte ich Gummiröhren aus der Fabrik des Herrn Ratier in Paris, welche von beliebigem Durchmesser, ganz gleichförmiger Stärke und Elasticität zu haben und zu den in Rede stehenden Experimenten ganz geeignet sind.

Bekanntermassen wird der Schall durch Schwingungen der Schallerzeugenden Körper, deren Schnelligkeit sich innerhalb bestimmter Grenzen bewegt, erzeugt. Diese Schwingungen sind entweder pendelartige, wellenförmige, regelmässig wiederkehrende, mehr oder weniger anhaltende, oder

sie sind unregelmässig oder gemischt, oder kurz abgebrochen. Im ersteren Falle bezeichnen wir sie als Ton, im letzteren als Geräusch, Getöse, Knall, je nach der Intensität und Dauer des Schalles. Ton und Geräusch können sehr leicht in einander übergehen, so wie gleichzeitig entstehende nicht harmonische Töne ein Geräusch bewirken und rasch aufeinander folgende gleichartige Geräusche einen Ton erzeugen, wie dies die bekannten Versuche mit der Sirene von Cagniard de la Tour und jene mit gezähnten Rädern von Savart nachweisen.

Zur Erzeugung des Schalls sind elastische Körper und zwar starre und flüssige am meisten geeignet, am wenigsten geeignet zur Schallerzeugung sind tropfbare Flüssigkeiten, wenn gleich auch ihnen die Fähigkeit der Schallerzeugung nicht zur Gänze abzugehen scheint, wie dies gleichfalls die Versuche mit der Sirene, welche unter Wasser gesetzt ebenfalls einen Ton gibt, annehmen lassen (S. Pouillet's Lehrbuch der Physik bearbeitet von J. Müller. II. Bd. S. 68).

Die Versuche mit der Sirene konnte ich nicht wiederholen, da mir das Instrument nicht zu Gebote stand; wie wenig aber Flüssigkeiten geeignet sind Töne zu erzeugen, lehrten mich Experimente, die ich mit einfachen, leicht und scharf tönenden Jagdpfeifen anstellte. Diese wurden mit einer stark wirkenden Injectionspumpe, von beiläufig 30 Fuss Tragweite, in Verbindung und unter Wasser gebracht, und es war bei Anwendung der grösstmöglichen Verstärkung der Stromkraft nicht möglich, selbst nur den geringsten Ton zu erzeugen. Desgleichen ist bekannt, dass Flüssigkeiten, die nicht mit Luft gemengt sind, beim Austreten aus einem Rohr, und wenn dies auch noch so rasch stattfindet, nie einen Schall erzeugen. Ebenso lehren die interessanten und höchst mühevollen Untersuchungen über das Tönen von Flüssigkeiten in Orgelpfeifen von M. G. Werthheim, wie äusserst schwierig und unsicher Töne durch tropfbare Flüssigkeiten erzeugt werden und welch' sehr bedeutende Druckkräfte hiebei angewendet werden müssen. (Annales de Chimie et de Physique. III. Ser. 1848, p. 439: Mémoire sur la vitesse du son dans les liquides.) — Zur Leitung des anderweitig erzeugten Schalles sind dagegen tropfbare Flüssigkeiten bekanntermassen ganz geeignet.

Aus der geringen Fähigkeit zur selbstständigen Schallerzeugung der tropfbaren Flüssigkeiten geht für unsere Forschung zunächst der Grundsatz hervor, **dass jeder in den Kreislaufsorganen wahrnehmbare Schall als einzig und allein von der Gefässwand und nicht vom Blute erzeugt**, angenommen werden kann. Ganz anders würde es sich verhalten, wenn durch die Gefässe Luft strömen würde, welche als elastische Flüssigkeit ganz vorzugsweise geeignet ist Töne und Geräusche

selbstständig zu erzeugen. Das ist eine Thatsache, welche unbestreitbar ist, und welche doch bis auf die Gegenwart von vielen Aerzten unberücksichtigt blieb, und die Ansicht aufkommen liess, dass das in den Gefässen kreisende Blut der vorzugsweise schallerzeugende Körper sei. Hieran knüpfte sich die in gleichem Maase irrthümliche Ansicht, dass die qualitative Verschiedenheit des Blutes wesentliche Modificationen in der Schallerzeugung bewirken könne. Den directen Beweis, dass eine bestimmte Beziehung der Gefässgeräusche zu irgend einer Blutmischung nicht bestehe, lieferte in der neuesten Zeit Dr. E. Gorup-Besanez durch seine „Beiträge zur pathologischen Chemie und Histologie" (Archiv für physiolog. Heilkunde v. Griesinger 1849. 6. u. 7. Hft. S. 514). — Dessgleichen vertheidigen jene, welche behaupten, dass die Blutkörperchen durch Friction eine Schallerzeugung veranlassen, eine physicalische Unmöglichkeit. Microscopische Körper von so geringer Grösse, wie die Blutkörperchen, können keine hörbare Friction und am allerwenigsten dann veranlassen, wenn sie sich in einem Fluidum bewegen, in dem sie leicht ausweichen können. Ich habe zur weitern Widerlegung dieser Behauptung die später zu erwähnenden Experimente zum Theil mit Wasser, zum Theil mit Milch vorgenommen, und es ergab sich hiebei nicht die geringste Differenz bei der Schallerzeugung.

Wir haben es demnach bei der in Rede stehenden Forschung immer zunächst mit schwingenden Membranen zu thun. Diese Membranen sind 1) die Gefässhäute, 2) die in den Kreislaufsorganen befindlichen Klappen, und zwar die des Herzens, der Aorta und Lungenarterie.

Membranen können sowohl Töne als auch Geräusche erzeugen. Sie tönen entweder nach Art der Saiten, wenn sie im gespannten Zustande durch einen äusseren Impuls in entsprechende Schwingung versetzt werden. Diese Art Tonerzeugung kommt in den Kreislaufsorganen nicht vor, indem sich keine Gefässhaut in dem nöthigen Spannungsgrade befindet. Oder sie tönen, wenn sie aus dem erschlafften Zustande plözlich in Spannung versetzt werden. Diese Erscheinung ergibt sich regelmässig an den erwähnten Klappen, an den Gefässwandungen aber gleichfalls nicht, indem sich der dazu erforderliche, gleichfalls sehr beträchtliche Spannungsgrad an denselben nicht ergibt. — Der an den Klappen erzeugte Ton verändert sich augenblicklich in ein Geräusch, wenn die Spannung derselben ungleichförmig und die vibrirende Bewegung complicirt wird, wie dies bei insufficienten Klappen der Fall ist, wo nebst den aus der Anspannung der Klappe hervorgehenden Schwingungen durch die an den freien Rändern vorüberströmende Flüssigkeit auch noch andere Vibrationen erregt werden. — Eine eigenthümliche, für unsere Forschung höchst wichtige Bedingung für

die Schallerzeugung ergibt sich endlich aus der Bewegung von Flüssigkeiten durch elastische Röhren, deren Weite eine ungleichförmige ist. Hier ergeben sich an den entsprechenden Stellen Vibrationen, welche, wenn sie die nöthige Schnelligkeit darbieten, als Geräusche, bisweilen auch als Töne wahrgenommen werden. Der Mechanismus dieser Vibrationen scheint mir bisher nicht erklärt, und er dürfte nach den von mir angestellten Versuchen folgender sein:

Es ist bekannt, dass Flüssigkeiten, welche mit einer gewissen Gewalt aus einem Rohre hervorgetrieben werden, in einer entsprechenden Strecke einen der Form des Rohres entsprechenden Strahl bilden. Dasselbe findet auch innerhalb eines Rohres statt, wenn dieses an irgend einer Stelle sich erweitert. Auch hier tritt die Flüssigkeit die frühere Form beibehaltend in die veränderte und zwar erweiterte Räumlichkeit. Hiedurch werden, indem sich die elastische Wandung an der erweiterten Stelle dem Strahle zu accomodiren trachtet, Vibrationen hervorgebracht, welche, wenn sie die entsprechende Schnelligkeit haben, sich als Geräusche kundgeben. Ist das Rohr starr, so findet begreiflicher Weise augenblicklich eine Veränderung in der Form des Strahles statt, indem in Folge des peripherischen Luftdruckes die Flüssigkeit genöthigt ist, alle leeren Räume zu erfüllen; ist dagegen das Rohr elastisch und die Strömung entsprechend stark, so folgt die Wand und erleidet zunächst eine Contraction, welcher jedoch bald eine Expansion folgt, indem bei zunehmender Contraction der Widerstand des Rohres wächst, so dass die Flüssigkeit denselben weiter zu überwinden nicht im Stande ist, sondern gegentheilig dem Zuge des Rohres folgt. Hieraus gehen vibrirende Bewegungen hervor, die sich so lange wiederholen, als die bedingenden Momente andauern. Hiezu ist aber unumgänglich nothwendig, dass sich das elastische Rohr in einem bestimmten Grade von Spannung befinde, widrigenfalls weder der erforderliche Strahl gebildet wird, noch die nöthige Schnelligkeit von Vibrationen entsteht. Ebenso erforderlich ist, dass dem gebildeten Strahle kein seine Form veränderndes Hinderniss entgegengesetzt, d. h. seine weitere Strömung nicht bedeutender gehemmt wird. Dies Experiment ist mit den erwähnten elastischen Röhren und auch mit ausgeschnittenen Gefässstücken leicht vorzunehmen, und wurde von mir auf vielfältige Weise vor mehreren meiner Collegen versucht und führte immer zu gleichartigen Resultaten.

Die Flüssigkeit wurde sowohl durch die besagten Röhren, als auch durch Gefässstücke mittelst angesetzter Pumpenapparate mit continuirlichem und unterbrochenem Strahle, die mir mehrfach zu Gebote standen, durchgetrieben. Immer machte sich das Gesetz geltend, dass, je grösser die räumliche Differenz in dem betreffenden Gefässstücke war, je geringer der

peripherische Widerstand für die Flüssigkeit gewesen, d. h. je weniger eine Stauchung derselben stattfand und je stärker die Strömung war, um so intensivere Geräusche an der erweiterten Stelle entstanden. Die hiebei wahrnehmbare Schallhöhe und der Klang des Geräusches schien von der Dicke der Wandung, der Weite des Rohres und seiner Form abhängig zu sein. Um die Raumdifferenz an irgend einem beliebigen Orte des Rohres zu erzeugen, comprimirten wir eine Stelle oder eine längere Partie in verschiedenem Maase und setzten so hinter der Compressionsstelle (d. h. zwischen der zusammengedrückten Stelle und dem peripherischen Ende des Rohrs) eine Erweiterung. Wurde jetzt das Wasser durchgetrieben, so entstand an der erweiterten Stelle ein tastbares, sichtbares und hörbares Vibriren, welches jedoch augenblicklich vermindert oder behoben werden konnte, wenn man im weiteren Verlaufe des Rohres der Strömung ein grösseres oder geringeres Hinderniss setzte, und so eine Stauchung der strömenden Flüssigkeit bewirkte *). Die Geräusche entstehen demnach immer an der erweiterten, nicht an der verengten Stelle oder an deren Einmündung, wovon man sich auch dadurch leicht überzeugen kann, dass man eine grössere Partie des Rohres verengert, und dasselbe an allen Stellen sorgfältig auscultirt.

Das gleichförmige Strömen von Flüssigkeiten durch gleichförmige Röhren erzeugt nie ein Geräusch, wenn es auch noch so schnell stattfindet. Rauhigkeiten, Unebenheiten im Rohre erzeugen gleichfalls keine Geräusche und grössere Vorsprünge nur dann, wenn ihre Schwingungen sich dem Rohre in grösserer Ausdehnung mittheilen können, was insbesondere dann der Fall ist, wenn sie mehr oder weniger den ganzen Ringumfang des Rohres einnehmen. Selbst die bedeutendsten Erweiterungen elastischer Röhren rufen keine Geräusche hervor, wenn der peripherische Druck, unter welchem die Flüssigkeit steht, so bedeutend ist, dass eine der Ausdehnung des Rohres entsprechend grosse Stauchung des Stromes stattfindet. Hievon überzeugten wir uns durch künstlich erzeugte Aneurysmen, die wir an den elastischen Röhren durch den Druck einer starken Pumpe bei erschwertem Ausflusse der Flüssigkeit hervorbrachten. Ganz ähnliche Resultate gewannen wir, wenn wir Gefässtücke aus Leichen, und zwar Venen und Arterien gleichartigen Experimenten unterwarfen.

Wenn ich nun diese Beobachtungen und die bekannten bezüglichen physiologischen und pathologischen Erscheinungen im Leben zusammenfasse, so ergeben sich folgende Lehrsätze für die Schallerzeugung in den Kreislaufsorganen des Menschen.

---

*) Dieses Experiment wurde vor der Versammlung wiederholt.

Der erste oder systolische Ton am Herzen wird, wie es auch von den Meisten angenommen wird, durch die Bewegungen der Klappen an den venösen Mündungen des Herzens erzeugt, und zwar dadurch, dass sie durch ihre plötzliche und sehr starke Anspannung selbst in Vibrationen versetzt werden und gleichzeitig ihre Insertionsstellen in Erschütterung versetzen. Nur dadurch, dass fast die ganze Gewalt der Ventriuclar-Contraction diese Klappen trifft, ist es begreiflich, dass so zarte und wenig umfangreiche Membranen einen so deutlichen Ton geben. — Ohne in weitläufige Widerlegung der anderweitigen Ansichten über die Entstehung des ersten Herztones einzugehen, erlaube ich mir nur bezüglich der gewöhnlichsten Erklärungen einiges einzuschalten. — In Betreff des so häufig vertheidigten Muskelgeräusches, welches in den Herzwandungen während der Zusammenziehung mittelst des Stethoscops vernommen werden soll, ist zu bemerken, dass dasselbe, so wie die Wahrnehmung anderweitiger Muskelgeräusche offenbar auf einer acustischen Täuschung beruhe, indem man bei der mittelbaren oder unmittelbaren Auscultation eines sich contrahirenden Muskels es schwer vermeiden kann, dass nicht Erschütterungen der Luftsäule im Stethoscop und in unserem Gehörgange entstehen, die wir als mehr oder minder dumpfes Geräusch wahrnehmen. Am besten gelingt es noch bisweilen bei der Auscultation platter Muskel künstlich erzeugte Nebengeräusche zu vermeiden, uud wenn diess der Fall ist, dann hört man auch keine Muskelgeräusche, wovon mich zu überzeugen ich während der intensiven Muskelcontractionen am Bauche der Gebärenden häufig genug Gelegenheit fand. Es wäre nach acustischen Gesetzen auch gar nicht begreiflich, wie ein sich contrahirender Muskel ein Geräusch erzeugen sollte.

Eben so unzulässig ist die Erklärung des ersten Tones durch den Herzstoss, indem bekanntermassen der erste Herzton auch nach Eröffnung des Brustkorbes vernommen wird. Zu bemerken ist jedoch hiebei, dass, wenn wir unmittelbar über der Stelle auscultiren, wo der Herzstoss fühlbar ist, gleichfalls die im Stethoscope und in unserem Gehörgange eingeschlossene Luftsäule durch denselben erschüttert und so ein Ton erzeugt wird, welcher zu dem Herztone in gar keiner Beziehung steht, obwohl er gleichzeitig mit ihm zur Wahrnehmung kommt. Daraus erklärt es sich, dass wir bei pathologischen Zuständen, welche die Bildung des ersten Herztones nicht gestatten, denselben an dieser Stelle noch immer wahrzunehmen glauben.

Zu den acustischen Unmöglichkeiten müssen wir nebstbei die von mehreren Seiten vertheidigte Tonerzeugung durch das Anprallen der Blutwelle an die Herzwand und durch das Anschlagen der Klappen an die

Arterienwand zählen. Es ist nach physikalischen Gesetzen leicht begreiflich, dass sich die Blutsäule an keiner Stelle von der umgebenden Wand im geringsten entfernen, das heisst sich innerhalb der Kreislaufsorgane nie ein leerer Raum bilden könne. Es kann demnach auch von keinem Anprallen, sondern nur von einem grösseren oder geringeren Druck der Blutwelle auf die Umgebung die Rede sein. Dieser Druck ist aber nach der Peripherie ein gleichmässig verbreiteter und macht sich nur dort in Bezug auf Tonerzeugung geltend, wo er auf eine schwingungsfähige Partie trifft, an und für sich bleibt er aber ton- und geräuschlos. Nun ist aber die Herzsubstanz während der Contraction zur Tonerzeugung ganz unfähig, indem durch die Zusammenziehung jede regelmässige Schwingung unterbrochen, d. h. zur Unmöglichkeit werden muss. Es erübrigen somit nur die Klappen zur Erzeugung des fraglichen Phänomens. — Was das Anschlagen der Klappen betrifft, so gehört in der That eine lebhafte Phantasie dazu, wenn man glauben kann, dass so zarte Membranen, wie es z. B. die Semilunarklappen der Neugebornen sind, durch ein Anschlagen irgend ein Geräusch erzeugen und insbesondere wenn man berücksichtigt, dass kein Anschlagen, sondern nur ein Anschmiegen stattfinden kann, indem die dazwischen liegende Blutmasse erst weggedrückt werden muss.

Die Eigenthümlichkeit des ersten Herztones entspricht nebstbei ganz und gar der von mir vertheidigten Entstehungsweise. Wenn Membranen kräftig gespannt werden, so tönen sie und der Ton erhält sich allmälig verschwindend, wenn die Spannung andauert. Im Herzen dauert die Spannung der venösen Klappen während der ganzen Systole und es erhält sich demnach auch der Ton allmälig verklingend in entsprechender Weise. Alle übrigen Erklärungsweisen des ersten Herztones sind schon desshalb nicht zulässig, weil durch dieselben nur die Erscheinung von Geräuschen, nicht aber die eines dauernden Tones wahrscheinlich gemacht würde.

Der zweite oder diastolische Ton tritt, wie jetzt kaum noch von Jemand in Zweifel gezogen wird, in Folge der gleichfalls plötzlichen Anspannung der während der Systole relaxirten Semilunarklappen der Aorta und Lungenarterie auf.

Ausser diesen beiden Tönen, die an den Klappen entstehen, kommen im normalen Zustande keine anderweitigen zur Wahrnehmung. Viele Pathologen glaubten auch einen (Herz-) systolischen Ton der Arterienstämme annehmen zu müssen, indem die Auscultation des Brustkorbs oder selbst entfernterer Körpergegenden systolische Töne wahrnehmen liess, welche ihrer Ansicht nach nicht füglich als vom Herzen ausgehend angenommen werden können. Die gangbarste Erklärung eines systolischen Arterientones wird gegenwärtig in der plötzlichen Anspan-

nung der grossen Arterienstämme während der Herzsystole gesucht. Es sprechen aber gegen diese Annahme mehrere unabweisbare Gründe: 1) Um eine Arterie durch einfache Anspannung zum Tönen zu bringen, hiezu ist, nach den von uns an Leichen gemachten Versuchen eine ausserordentliche Gewalt nothwendig, deren Einwirkung im Leben nie Platz greifen kann. 2) So viel die von uns vorgenomenen und von andern angestellten Vivisectionen gelehrt haben, ist die räumliche Zunahme der betreffenden Gefässstämme, während der Systole eine verhältnissmässig viel zu geringe, als dass durch sie ein Ton erzeugt werden könnte. 3) Lehrte die Auscultation bei Vivisectionen, dass der Sitz des Tones im Herzen und nicht an den Arterien zu suchen ist. 4) Wenn wir an Arterien, welche dem Stethoscope leichter zugängig sind (wie z. B. an den Carotiden, Schenkelarterien) bei der Auscultation in Folge der Systole des Herzens einen Ton vernehmen, so wird derselbe nicht im Gefässe, sondern nur im Stethoscope erzeugt, indem der Impuls der Arterie die Luftsäule in dem Instrumente und in unserem Gehörgange erschüttert und beiläufig denselben Ton erzeugt, den wir hören, wenn wir das an das Ohr angedrückte Stethoscop mit irgend einem Körper verschliessen, und dann äusserlich mit der Fingerspitze an denselben anschlagen. Dieser zufällig erzeugte Ton, der allerdings von den Herztönen unabhängig ist, wird häufig für einen dem Gefässe angehörigen angesehen, dem er jedoch offenbar nicht zukommt.

Was die Erscheinung betrifft, dass man die Herztöne oft in grosser Entfernung von ihrer Ursprungsstelle und hier nicht selten mit verändertem Klange und in verschiedener Schallhöhe wahrnimmt, so lassen sich diese Erscheinungen sämmtlich ganz ungezwungen aus der Leitungsfähigkeit der das Herz umgebenden Medien und aus der Lehre von der Consonanz erklären. Vivisectionen haben es genügend nachgewiesen, dass die Herztöne nach Eröffnung des Brustkorbs viel schwächer und umschriebener wahrgenommen werden, als innerhalb des Brustkorbs. Man muss bedenken, dass das Herz mit der Brustwand in der innigsten Verbindung steht, sich nie zur Gänze von derselben entfernt und während der Systole noch inniger anschmiegt, wie ich dies in meiner veröffentlichten neuen Theorie über den Herzstoss nachzuweissen bemüht war *).

---

*) (S. Prager Vierteljahrschrift für prakt. Heilkunde III. Jahrg. 1. B. S. 143.) Ich erlaube mir zum leichtern Verständnisse des fraglichen Gegenstandes den wesentlichsten Inhalt dieser meiner Theorie, welche in der Gegenwart immer mehr Eingang bei den Sachverständigen findet, in Kürze einzuschalten: Sie ging aus dem physicalischen Gesetze hervor, dass in einem geschlosse-

Bei einer so innigen Anlagerung wird es begreiflich, dass intensivere Vibrationen des Herzens sich auch den Brustknochen mittheilen, und namentlich durch diese fortgeleitet werden. Die grosse Verschiedenheit der Extensität und Intensität, in der bei ganz gesunden Menschen die Herztöne

---

nen Raume, wie es die Brusthöhle ist, die Organe sich nie von einander entfernen, sondern nur neben und über einander verschieben können, dass somit die Annahme, dass der Stoss des Herzens durch ein Anschlagen an die Brustwand, d. h. durch eine gewaltsame Annäherung nach vorangegangener Entfernung bewirkt werde, ganz unzulässig ist. — Das an der Brustwand liegende Herz kann sich durch keine gegebene Gewalt von derselben entfernen, so lange der hiedurch entstehende leere Raum nicht durch einen andern Körper erfüllt wird. Da dieser Körper in der Regel nicht vorhanden ist, so muss die ganze Umgebung des Herzens und somit auch die Brustwand der Bewegung des sich contrahirenden Ventrikels folgen. Da dies von Seite der starren Rippen und des Brustbeins nicht möglich ist, so bilden diese Theile die unbeweglichen Fixirungspunkte des sich bewegenden Herzens; zwischen die nachgiebigen Rippenräume dagegen wird das während der Systole erhärtende, kuglig gestaltete Herz mit einem seiner Kugelform entsprechenden Segmente eingetrieben und hiedurch einzig und allein der Herzstoss erzeugt. Dadurch wird es erklärlich, dass man den Herzstoss nur in den Zwischenräumen der Rippen und nicht an den Rippen und dem Brustbeine fühlt etc. — In seinem Lehrbuche der Physiologie sagt Valentin bezüglich meiner Theorie [2te Aufl. S. 437]. „Legt sich ein Mensch wagerecht hin und dreht sich dann auf die linke und auf die rechte Seite, so fühlt man in jener Stellung den Herzschlag am deutlichsten und in dieser am schwächsten. Er schwindet sogar in einzelnen Personen in dem letzteren Falle seinem grössten Theile nach. Diese Thatsache bildet eine der Hauptschwierigkeiten, die der eben vorgetragenen Ansicht entgegenstehen.“ — Es ist mir schwer begreiflich, wie mir dieser Einwurf gemacht werden konnte, da ich in meiner Abhandlung diese Thatsache selbst angeführt und zur Begründung meiner Ansicht mit benützt habe, indem ich S. 152 sage: „Der Herzimpuls wird in dem Maasse vermindert, als die Herzwand vom Brustkorbe zurückweicht und andere Theile eingeschoben werden. Da das Herz ein specifisch schwererer Körper ist, als die Lungen, so haben die letzteren in der horizontalen Rückenlage des Menschen immer die Neigung, das Herz von der vorderen Brustwand zu verdrängen, doch können sie dies im gesunden Verhalten wegen der elastischen Contraction ihres Gewebes bei den meisten Menschen nicht in dem Maasse thun, um das ganze Herz zu verdecken und wir fühlen demnach auch in dieser Lage den Impuls in allen jenen Fällen, wo die Berührungsfläche des Herzens auf einen Intercostalraum fällt, wogegen wir dort, wo das letztere grösstentheils auf eine Rippe zu liegen kommt, keinen Impuls fühlen, obgleich die Percussion die Anwesenheit des

gehört werden, hängt hauptsächlich von der mehr oder minder ausgebreiteten Anlagerung des Herzens an den Brustkorb ab, und da diese durch Lageveränderung des Menschen und durch Respirationsbewegungen einiger Massen modificirt werden kann, so kann man auch die Herztöne willkürlich mehr oder minder leicht hörbar machen. Der schlechteste Leiter für die Herztöne ist eine lufthältige Lunge, Flüssigkeiten dagegen sind vollkommen leitungsfähig, und es werden demnach bei Hydropericardie, selbst wenn das Herz bedeutend vom Brustkorbe entfernt liegt, die Herztöne noch immer wahrgenommen. Mehr oder weniger leitungsfähig sind auch die umgebenden Weichtheile. Am deutlichsten sieht man diess bei der Auscultation der Schwangern, wo zwischen dem fötalen Herzen und dem Stethoscope immer eine beträchtliche Schichte von Weichgebilden sich befindet, und die Herztöne doch häufig in sehr beträchtlichem Umfange deutlich vernommen werden. Ebenso wichtig für die Leitungsfähigkeit der Medien ist das Vernehmen des zweiten Tones in grossen Entfernungen. Dieser kann nämlich auf keine halbwegs rationelle Weise von einer andern Erscheinung abgeleitet werden, als von der Bewegung der Semilunarklappen. Nun vernehmen wir aber den zweiten Ton oft in erstaunlich grossen Entfernungen und wir selbst hörten ihn zu wiederholten Malen ganz deutlich in der untersten Bauchgegend, und diese Erscheinung schon genügt, auf ein ähnliches Verhalten des systolischen Tones zu schliessen. Noch auffallender wird die Fortleitung sehr intensiver pathologischer Herzgeräusche in einzelnen Fällen und hier kann es sich nach unserer eigenen Wahrnehmung ereignen, dass man dieselben selbst an den Extremitäten und an dem Scheitel des Kopfes noch sehr deutlich wahrnimmt, wobei die Leitung insbesondere durch die Knochen stattfindet und somit das Geräuch an jenen Stellen am deutlichsten gehört wird, wo die Knochen am oberflächlichsten liegen. — —

Die erwähnten am Herzen wahrnehmbaren Töne erleiden bei krankhaften Zuständen bekanntermassen wesentliche Modificationen, sowie auch in den Gefässen unter ungewöhnlichen Verhältnissen derselben Töne und Geräusche erzeugt werden. Was die Klappenanomalien betrifft, so beschränken wir uns hier nur auf die Angabe der allgemeinsten Grundsätze, indem wir unsere Betrachtungen nicht zu sehr auszudehnen wünschen und hauptsächlich nur gewisse specifische Geräusche in den Gefässen, über

---

Herzens nachweisst. In dem Maasse als man die Rückenlage in eine linke Seitenlage verwandelt, in dem Maasse weichen die specifisch leichteren Lungen zurück, es wird die Anlagerungsfläche des Herzens grösser, der Impuls deutlicher und verbreiteter." —

welche wir neue Erfahrungen mitzutheilen haben, näher zu erörtern beabsichtigen und zwar die bei Chlorotischen und Schwangern vorkommenden.

In dem Maasse, als eine Klappe insufficient wird, schwindet der abgerundete klappende Ton, und es haben Vivisectionen gelehrt, dass es bei den Semilunarklappen genüge einen Klappentheil unthätig zu machen, um dass der zweite Ton in dem betreffenden Gefässe verschwinde. Bei der theilweisen Zerstörung der Atrienklappen bleibt dagegen der erste Ton noch immer, obgleich gedämpfter hörbar, weil der kräftige Herzstoss, selbst dann, wenn das Blut an zwei Stellen ausweichen kann, genügt, die Reste der Klappe in tönende Bewegung zu versetzen.

Zugleich tritt aber bei der Insufficienz der Klappen mit dem Tone oder statt desselben ein zischendes Geräusch auf, welches jedoch bei übrigens normalen Klappen sehr unbeträchtlich ist und erst bei organischer Metamorphose, namentlich Verdickung derselben sich zu einem mehr oder weniger intensiven blasenden oder schnurrenden Rauschen steigert. Die Bedingungen zu diesem Geräusche sind mehrfache. Es bilden sich nämlich durch den mangelhaften Klappenverschluss sowohl, als auch durch beträchtlichere Verdickung der Klappen mehr oder weniger enge Oeffnungen, durch welche der Blutstrahl in kleinerem Durchmesser in ein weiteres Cavum getrieben wird. Je gewaltsamer dies geschieht, je weniger gefüllt dieses Cavum, d. h. je geringer der entgegentretende Widerstand der Blutsäule ist, um so heftigere und ausgebreitetere Vibrationen entstehen in diesem Cavum. — Es ist begreiflich, dass eine reine Insufficienz an den Semilunarklappen nur diastolische, an den venösen Klappen nur systolische Geräusche hervorrufen kann, wogegen eine reine Stenose an den Semilunarklappen nur systolische, an den venösen diastolische Geräusche bewirkt. Aus Complicationen gehen dann die zusammengesetzten Geräusche hervor. — So wie die Gefäss- und theilweise auch die Herzwand unter diesen Verhältnissen selbstständig ein Geräusch erzeugt, so wird auch noch von den rigiden Klappen ein Geräusch dadurch hervorgerufen, dass sie durch den vorüberstreichenden Blutstrom in Vibration erhalten werden. Berücksichtigt man noch die wandelbare Leitungsfähigkeit der umgebenden Medien und deren Consonanz, so ergibt sich von selbst, wie vielfache Verstärkungsmomente der vorkommenden Geräusche vorhanden sein können. —

Ebenso wie durch Klappenfehler an den Arterien Geräusche entstehen, so können sie in jedem grösseren und selbst in kleineren arteriellen Gefässen vorkommen, wenn die räumlichen Verhältnisse und die Spannnungsgrade der Gefässwandungen an einer Stelle auffallend differiren. Jede Arterie, wenn sie comprimirt wird, lässt bei energischem Kreislaufe, wenn

kein bedeutenderes peripherisches Kreislaufshinderniss vorhanden ist, hinter der Compressionsstelle Geräusche vernehmen. Diese sind, wie sich aus den früher angeführten Experimenten schon von vornherein annehmen liess, um so intensiver, je beträchtlicher die Verengerung des comprimirten Lumens, je kräftiger die Herzcontraction und je geringer der peripherische Widerstand der Blutsäule ist. Bei mässiger Compression gibt sich das Geräusch nur als ein kurzes, abgestossenes, dem ersten Klappentone ähnliches kund; in dem Maasse als die Compression steigt, wird das Geräusch intensiver und länger, und kann unter begünstigenden Umständen endlich anhaltend werden, wobei jedoch begreiflicher Weise immer eine (Herz-) systolische Verstärkung und eine diastolische Verminderung des Geräusches stattfindet. Bei gesunden, insbesondere muskelkräftigen Individuen bedarf es immer einer sehr bedeutenden Compression der Arterien um überhaupt Geräusche zu erzielen und bei ihnen gelingt es in der Regel nicht ein continuirliches Geräusch hervorzurufen, weil der peripherische Widerstand, der dem Blutstrome, namentlich von Seite der musculären Gefässcontraction entgegentritt, zu bedeutend ist. Je schlaffer dagegen die Muskelfaser und je blutärmer das Individuum ist, um so leichter ist das Experiment auszuführen.

Ein gleiches Verhältniss ergibt sich bei partieller Erweiterung des Gefässes, wenn gleichzeitig an der Erweiterungsstelle eine Veränderung des Spannungsverhältnisses der Gefässwand vorkommt. Ein noch so stark erweitertes Gefässrohr tönt dagegen nicht, wenn durch ein entsprechendes peripherisches Kreislaufshinderniss die Spannung der Wand überall eine gleichförmige ist. Diese Wahrnehmungen finden insbesondere bei der Erklärung der verschiedenen acustischen Erscheinungen an Aneurysmen ihre Anwendung, welche wir jedoch gleichfalls nicht näher zu erörtern beabsichtigen, da uns die betreffenden praktischen Belege gegenwärtig abgehen und wir wenden uns demnach gleich den von uns vorzugsweise untersuchten Gefässgeräuschen der Chlorotischen und Schwangeren zu.

A. Der Sitz der Gefässgeräusche am Halse der Chlorotischen wird bekanntermassen in den Carotiden und in den tiefen Drosselvenen gesucht. Als Grund derselben wird bald die Blutmischung, bald die Erschlaffung und Verdünnung der Gefässe oder die Abnahme des Blutquantums angesehen. Dagegen ist vor Allem zu bemerken, dass, wie wir gleich Eingangs erwähnten, die Qualität des Blutes bei der Schallerzeugung gar nicht in Berücksichtigung kommen kann, und nur die Quantität, die Stromkraft und der peripherische Druck auf die Blutsäule von Bedeutung sind. Ebenso wenig kann eine allgemeine materielle Veränderung der Gefässwandungen hier in Betracht kommen, denn das örtliche Geräusch kann auch nur aus einer örtlichen Veranlassung hervorgehen.

Diese ist aber begreiflicher Weise bei Chlorotischen nicht vielleicht in einer aussergewöhnlichen örtlichen Veränderung der Gefässwand zu suchen, welche auch nie nachgewiesen ward. Unserer Ansicht nach bedarf es derselben auch gar nicht, indem die Halsgefässe bei jedem Menschen unter bestimmten Bedingungen geeignet sind Töne und Geräusche zu erzeugen. Die nächste Bedingung hiezu ist bei Gesunden und Kranken immer die Compression und die Halsgeräusche der Chlorotischen sind zunächst nichts anderes als Compressionserscheinungen. Unsere Gründe hiefür sind und zwar zunächst für die arteriellen Geräusche folgende:

Will man bei Chlorotischen oder auch bei einzelnen sich vollkommen gesund Fühlenden, namentlich blass gefärbten, zart gebildeten, insbesondere bei Kindern, die Geräusche in den Carotiden deutlich hören, so muss man den Hals so stellen, dass der Omohyoideus der Seite, die man untersucht, gespannt und die Carotis dort, wo sie sich mit demselben kreuzt, gedrückt wird. Dies erreicht man dadurch, dass man den Kopf nach der entgegengesetzten Seite stellen, die Schultern nach hinten bewegen und das Kinn stark emporheben lässt. Setzt man hierauf das Stethoscop hinter dem Sternocleidomastoideus oberhalb der Clavicula auf, so wird man die Geräusche in der grösstmöglichen Intensität wahrnehmen. Wie man dagegen durch stärkeres Senken des Kinns eine allmälige Erschlaffung der Halsmuskel und eine Abnahme der Compression erzielt, so schwinden die Geräusche in gleichem Maase, bis sie endlich bei vollständiger Weichheit der Halsgebilde vollkommen aufhören. Das sind Thatsachen, die schon grossentheils bekannt sind und es fragt sich nur, warum sie nicht bei allen Menschen wahrgenommen werden. Hiefür aber finden wir eine uns vollkommen befriedigende Aufklärung in den vorerwähnten Experimenten. Je geringer die Gefässanfüllung, je weniger bedeutend die Gefässcontraction und somit der peripherische Druck auf die Blutsäule ist, um so leichter wird die Arterie über der comprimirten Stelle vibriren; wie dagegen das Blut sich heftiger staucht, so bleibt das Gefäss, selbst wenn es comprimirt ist, in gleichförmigem Spannungszustande, der keine Vibration zulässt. Bei allen Individuen demnach, die einen geringeren Blutreichthum darbieten, an keinen Kreislaufsstörungen leiden, deren Gefässe sich weniger energisch contrahiren, kann man bei dem angegebenen Verhalten Geräusche in den Carotiden hervorbringen. Dagegen ist dies bei allen Vollblütigen, an Lungenemphysem, an gewissen Klappenfehlern etc. Leidenden, so wie bei Individuen mit straffer Muskulatur nicht der Fall. Desgleichen werden diese Geräusche bei anscheinend Blutarmen, deren Blutquantum durch Aufnahme

wässriger Theile die Norm erreicht, wie diess bei vielen Hydropsien der Fall ist, nicht vernommen.

Ein gleiches Resultat wie durch die Muskelcompression gewinnen wir, wenn wir bei Chlorotischen das Stethoscop über die Carotis so aufsetzen, dass sie gedrückt wird, was in der Regel leicht zu erzielen ist, ja es ist in den meisten Fällen dieser Druck bei der Auscultation mit dem Hörrohre kaum zu vermeiden, und er wirkt offenbar gewöhnlich auch in dem erst erwähnten Falle mit. Ich muss hier zugleich auf eine für meine Theorie sehr belangreiche Erscheinung aufmerksam machen: Auscultirt man hinter den beiden Ursprüngen des Sternocleidomastoideus und drückt man den untern Rand des Stethoscops mehr an als den obern, so erhält man bei exquisit Chlorotischen immer continuirliche Geräusche, welche sogleich abgebrochen (systolisch) werden oder auch vollkommen verschwinden, wenn man den obern Rand des Hörrohrs stärker andrückt als den untern. Dieses bisher wenig beachtete Experiment erklärt sich vollkommen durch die Thatsache, dass das Gefäss oberhalb der Compressionsstelle vibrirt, drückt man demnach mit dem untern Rande des Instrumentes, so liegt die vibrirende Stelle gerade unter dem Stethoscope, drückt man dagegen mit dem obern, so liegt die tönende Partie oberhalb desselben und entzieht sich mehr oder weniger dem Gehörsinne.

Dasselbe Gesetz, das sich für die Carotiden geltend macht, gilt unter ähnlichen Verhältnissen auch für andere Arterien. So kann man bei Individuen mit magern, schlaffen Bauchdecken, wie wir dies namentlich bei Neuentbundenen zu versuchen Gelegenheit fanden, in der Bauchaorta, und eben so in den Schenkelarterien durch Compression mehr oder minder intensive und protrahirte Geräusche hervorbringen. In beiden Fällen jedoch müssen wir die Compression erst künstlich durch das Stethoscop hervorrufen, während sie bei den Carotiden durch die Thätigkeit des Omohyoideus selbst bewirkt wird. Doch gibt es auch an anderen Arterien Verhältnisse, wo ohne künstlich angebrachten äussern Druck, durch spontan sich bildende Compression bei blutarmen Individuen Geräusche entstehen, die gleichfalls sehr intensiv und anhaltend sein können. So hört man in der Subclavia, wenn man das Stethoscop in die Supraclaviculargegend in das vorhandene Grübchen setzt, bei exquisit Chlorotischen bisweilen sehr intensive Geräusche. Diese bieten die Eigenthümlichkeit dar, dass in dem Maasse, als man das Kinn erheben und nach der entgegengesetzten Seite drehen lässt, sie abnehmen, bei gewaltsamer Neigung des Halses dagegen sich steigern, somit fast ein umgekehrtes Verhalten von dem an den Carotiden beobachteten zeigen. Auch diese Erscheinung lässt sich aus Muskeldruck erklären, indem bekanntermassen die Subclavia zwischen dem Scale-

nus anticus und medius durchtritt, zwei Muskeln, welche bei nach entgegengesetzter Seite gedrehtem Halse erschlaffen, bei nach vorn gebeugtem Halse dagegen in Thätigkeit sind.

Einer ähnlichen Erscheinung begegnen wir an der Arteria cruralis. Auch hier entstehen bei exquisit Chlorotischen, insbesondere dann, wenn man den Schenkel stark nach auswärts drehen lässt, mehr oder weniger intensive und auch anhaltende Geräusche, welche von dem Drucke des Stethoscops unabhängig, ja gegentheilig nur bei leichtem Aufsetzen des Instruments vernommen werden. Auch hier ist anzunehmen, dass die Arterie einer spontanen Compression ausgesetzt wird, indem sie bekanntermassen im Leistenkanal auf dem Muskelbauche des Psoas aufliegt, welcher als Auswärtsroller und Beuger des Schenkels bei der angegebenen Bewegung in Thätigkeit versetzt wird, und die Arterie gegen das Gimbernat'sche Band drückt.

Es ist überhaupt anzunehmen, dass bei blutarmen Individuen sich in verschiedenartigen arteriellen Gefässen Geräusche bilden mögen, da im menschlichen Organismus zu partiellen Compressionen der Gefässe an mehreren Stellen Veranlassungen vorhanden sind, die sich unter günstigen Umständen, namentlich bei entsprechender Abnahme des peripherischen Widerstandes in jener Erscheinung geltend machen können.

Letztere Bedingung, das heisst die Abnahme des peripherischen Widerstandes, auf welchen der Blutstrom stösst, ist jedenfalls die wichtigste Bedingung für das fragliche Phaenomen und sie wird wohl am leichtesten durch eine entsprechende Abnahme der kreissenden Blutmenge gesetzt, wie diess jene Fälle lehren, wo nach bedeutenden Blutverlusten Gefässgeräusche, welche früher nicht hörbar waren, plötzlich hervortreten. Zugleich muss aber bemerkt werden, dass eine beträchtliche Abnahme des Blutquantums für sich allein auch nicht ausreicht, um das Phaenomen hervorzurufen, wenn entweder peripherische Kreislaufshemmungen vorhanden sind, oder der normale Contractionsgrad des ganzen Gefässystems fortbesteht. So können einzelne Individuen grosse Mengen Blutes verlieren, ohne dass irgend ein Geräusch erzeugt wird, weil sich, aller Wahrscheinlichkeit nach, die Gefässe mit gleicher Energie auch nach dem Blutverluste ihrem Inhalte accomodiren, wogegen ein zweites Individuum schon nach unbeträchtlichem Blutverluste intensive Geräusche darbietet. Bei Chlorotischen namentlich kann man die Frage erheben, ob nicht die quantitativen Verhältnisse des Blutes unverändert und blos die Qualität abnorm sei. Auch ich glaube, dass bei einzelnen Chlorotischen, welche intensive Gefässgeräusche darbieten, das Blutquantum verhältnissmässig ein grösseres sein dürfte, als bei manchen anderen Individuen, bei welchen keine Geräusche hörbar sind, und ich finde

mich desshalb zu dem Schlusse gedrungen, dass die abnorme Blutqualität der Chlorotischen eine verminderte Energie der Contraction des Gefässsystemes zur Folge habe, durch welche der Kreislauf selbst bei einem relativ grösseren Blutquantum wesentlich erleichtert wird. In diesem Sinne hat dann allerdings die Qualität des Blutes auch einen Einfluss auf die Erzeugung von Gefässgeräuschen.

Ein schlagender Beleg, dass für die Entstehung des Geräusches die Abnahme des peripherischen Blutdruckes wesentlich ist, liegt in der Beobachtung, dass man *das Geräusch augenblicklich mässigen oder unterdrücken kann, wenn man das tönende Gefäss in seinem weiteren Verlaufe schwächer oder kräftiger drückt*, ein Experiment, welches sich bei dem Versuche an Lebenden mit gleichem Erfolge wie an den erwähnten elastischen Röhren wiederholen lässt. So kann man meist schon durch einen sehr mässigen Druck auf den obersten Theil der Carotis selbst die intensivsten Gefässgeräusche in der untern Halsgegend augenblicklich beheben, und zwar hören bei mässigem Druck zunächst die diastolischen summenden, bei verstärktem Druck die systolischen blasenden, pfeifenden Geräusche auf. Eben so verschwinden die in der Subclavia, wenn man die Arteria axillaris unterhalb des Schlüsselbeines drückt, die in der Cruralis, wenn man diess Gefäss unterhalb des Stethoscops mit Sorgfalt aufsucht und comprimirt. Nie ist es nothwendig, die Compression so stark auszuführen, dass der Kreislauf aufgehoben wird, es genügt für den beabsichtigten Zweck die Erschwerung desselben vollkommen. Diese Erscheinung spricht so schlagend für unsere Theorie, ist so leicht zu erzielen und findet in den Experimenten mit elastischen Röhren so befriedigende Erklärung, dass wir auf dieselbe ein ganz besonderes Gewicht zu legen nicht unterlassen können. Man hat auch diese Beobachtung zum Theil gekannt, doch wie wir noch später zeigen werden ganz falsch gedeutet.

Es fragt sich nur noch, wie die von uns gegebene Erklärung mit der Erscheinung vereinbar ist, dass das Geräusch häufig nur einseitig vernehmbar, manchmal plötzlich verschwindet, und endlich bei einzelnen Individuen auch bei gesenktem Kopfe hörbar bleibt. In Betreff der beiden ersten Punkte ist zu bemerken, dass in den Fällen, wo das Geräusch in einer Seite sehr intensiv gehört wird, es in der Regel auch in der andern Seite hörbar zu sein pflegt, wenn man nur die Kopfstellung gehörig berücksichtigt, und in diesen Fällen verschwindet es auch nicht ohne auffallende Ursache. Wie es weniger ausgeprägt ist, so sind überhaupt die Bedingungen zu seiner Entstehung nicht sehr mächtig vorhanden, und es genügen dann geringere Hindernisse, um es an einer Stelle oder im Allgemeinen nicht aufkommen zu lassen. So ist anzunehmen, dass die Stromkraft in der rechten

Carotis etwas bedeutender ist, als in der linken, und hieraus mag es sich erklären, dass die Geräusche rechts häufiger gehört werden, als links. Ebenso kann ein grösseres oder geringeres Lumen des Gefässes auf die Erscheinung Einfluss nehmen, sowie die Blutmenge nach genossenen Getränken und Speisen vorübergehend eine grössere werden, und das Resultat der Auscultation ändern kann. Eben so kann eine grössere Gefässaufregung, oder erschwertes Athmen verändernd auf die Erscheinung einwirken, wenn sie überhaupt nur schwach hervortritt.

Der dritte Punkt, dass die Geräusche bisweilen auch bei relaxirten Halsgebilden fortbestehen, beruht zum Theil auf einem Missgriff im Experimente, indem man durch das Aufsetzen des Stethoscops bei relaxirten Halsgebilden gleichfalls eine Compression der Carotis bewirkt, die bei vielen Individuen allerdings genügt, alle Arten von Geräuschen hervorzurufen. Man muss demnach bei der beabsichtigten Relaxation und Auscultation mit gehöriger Umsicht verfahren, dann wird es auch in der Regel gelingen ein vollständiges Aufhören aller Geräusche zu erzielen. Sollten ja noch Geräusche hörbar bleiben, so sind es wohl immer nur fortgeleitete Geräusche der Sublavia oder des Aortastammes. — Bemerkt muss übrigens noch werden, dass man, wie schon früher angeführt wurde, den durch die Compression der Arterie im Stethoscope erzeugten Ton nicht für einen Arterienton ansehen dürfe. Diesen vernimmt man allerdings auch nach dem vollständigen Verschwinden aller Geräusche. — Dessgleichen darf man die fortgeleiteten Herztöne nicht missdeuten.

Man nahm keinen Anstand die bekannte Erscheinung, dass die fraglichen Geräusche dann erst gehörig hervortreten, wenn man die Halsgebilde spannt, dadurch zu erklären, dass man annahm, dass die Halsgefässe durch die gleichfalls in ihnen bewirkte Spannung leichter in Vibration gerathen, wobei man sich aber keines genügenden physikalischen Grundes bewusst war, denn man kann eine elastische Röhre noch so spannen, so wird hiedurch beim Durchströmen einer Flüssigkeit nie ein Geräusch entstehen, wenn die Spannung eine gleichförmige ist.

Es würde sich schliesslich noch fragen, wie sich die bei Chlorotischen bisweilen vorkommenden blasenden Geräusche in der Herzgegend erklären lassen. — Es ist wohl anzunehmen, dass auch hier gleiche physikalische Gesetze wie bei den anderweitigen Geräuschen obwalten, und es lässt sich nach Allem, was wir vorausschickten, annehmen, dass es bei Blutarmen bisweilen einen derartigen Relaxationszustand der grossen Arterienstämme gibt, dass das aus den normal engeren Ostien des Herzens in die weiteren Gefässursprünge einströmende Blut in den letztern Vibrationen hervorzubringen im Stande ist, die bei normaler Blutfülle und Gefässcontraction nicht vorkommen.

Mehrfache Aufschlüsse über die Gefässgeräusche bei Chlorotischen liefern uns übrigens auch noch die Geräusche, die am Unterleibe der Schwangern gehört werden, von welchen tiefer unten die Rede sein wird.

Es erübrigt noch die gegenwärtig immer mehr Gewicht gewinnende Ansicht, dass die Halsgeräusche der Chlorotischen in den Venen ihren Sitz haben, zu beurtheilen.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass, wie wir schon früher erwähnten, auch die Venen in bestimmten Verhältnissen geeignet wären, Töne und und Geräusche zu erzeugen; es fragt sich nur, ob sie sich je unter solchen Verhältnissen befinden, und dies muss ich nach physikalischen und physiologischen Gesetzen entschieden verneinen.

Die Anhaltspuncte, welche insbesondere die Pathologen für die Behauptung, dass die Halsgeräusche der Chlorotischen in den Venen, namentlich den innern Drosselvenen entstehen, in Anspruch nehmen, sind 1) die Continuation der vernommenen Geräusche, 2) der Umstand, dass man durch Druck auf die Jugularis die Geräusche aufheben konnte, 3) dass man in einzelnen Fällen, auch sicht- und tastbare Vibrationen der Venen am Halse wahrnahm, und 4) dass man die Arterientöne neben den anderweitigen Geräuschen unterscheiden und diese einem andern Gefässe zuschreiben zu müssen glaubte.

Wie irrthümlich diese Gründe sind, dürfte sich aus Folgendem ergeben: Kein continuirliches und um so weniger ein unterbrochenes Geräusch mit deutlich wahrnehmbar systolischer Verstärkung kann in einer Vene seinen Sitz haben, denn bekanntermassen geht die systolische Kreislaufsbeschleunigung nie über das Capillarsystem heraus. In den Venen könnte demnach nur ein gleichförmiges, allenfalls durch anderweitige später zu erwähnende Kreislaufsstörungen unterbrochenes Geräusch entstehen. Nun vernimmt man aber in den Halsgefässen nie Geräusche, die, wenn auch anhaltend hörbar, die systolische Verstärkung nicht mehr oder weniger deutlich erkennen liessen. In Folge dieser Erscheinung sah man sich veranlasst anzunehmen, dass gleichzeitig Arterien und Venen den Schall erzeugen, und stellte hiebei die Entstehung eines anhaltenden Geräusches in den Arterien von vorn herein in Abrede, dasselbe ausschliesslich den Venen vindicirend. Dagegen ist jedoch zu erwiedern, dass die Arterien ganz geeignet sind continuirliche Geräusche zu erzeugen, die Venen dagegen sich unter Verhältnissen befinden, welche die Entstehung eines Geräusches nicht möglich machen. In Bezug auf den ersten Punkt ist zu bemerken, dass bekanntermassen in den Arterien der Blutstrom gleichfalls ein anhaltender und nur zugleich ein rhythmisch verstärkter ist; sind demnach die Bedingungen zur Vibration in einer Arterie sehr

ausgeprägt vorhanden, so wird sie auch während der diastolischen Strömung nur im gemässigteren Grade vibriren. Hiebei sind in den Vibrationen zwei Momente mehr oder minder deutlich hervortretend und zwar ein (Herz-) systolischer und diastolischer, welcher letztere sich dem Gehör als ein dumpfes Schwirren kund gibt, während der erstere sich meist als ein deutliches Blasen, Pfeifen oder Rauschen wahrnehmen lässt. Hievon habe ich mich bei den erwähnten Experimenten mit elastischen Röhren und menschlichen Gefässen dadurch überzeugt, dass ich einen Pumpenapparat in Anwendung zog, der mit einem Luftkessel versehen war, wodurch ein anhaltender Strom unterhalten wurde, der aber zugleich durch die Bewegungen des Stempels rhythmisch verstärkt ward. Desgleichen kann man an Lebenden durch die allmälige Steigerung der Compression einer beliebigen Arterie, wenn die schon wiederholt erwähnten Bedingungen vorhanden sind, die Verlängerung des Geräusches willkürlich hervorrufen, und im günstigen Falle eine vollständige Continuität des Geräusches erzielen, wie diess aus den schon früher angeführten Auscultationsergebnissen hervorgeht. — Ich muss hier eine Erscheinung erörtern, welche meiner Ansicht leicht entgegengestellt werden könnte. Es ist nemlich nicht selten der Fall, dass man ein continuirliches Geräusch durch das stärkere Aufdrücken des Stethoscops in ein einfach systolisches unterbrochenes umwandelt, somit das Gegentheil von dem eben angegebenen bewirkt. Bezüglich dieser Erscheinung ist aber zu bemerken, dass sich dieselbe nur dort ergibt, wenn wir nicht genau über der primären Compressionsstelle auscultiren, somit durch unser Stethoscop eine neuerliche Compression setzen, welche dann die Eigenthümlichkeiten des ursprünglichen Geräusches behebt und ein neues setzt, welches jedoch durch eine geeignete Fortsetzung der Compression, wobei der untere Rand des Stethoscops stärker aufgedrükt wird, meist wieder in ein continuirliches verwandelt werden kann.

Einen weiteren Beleg für die Continuität der Arteriengeräusche liefern endlich jene Fälle, wo man in oberflächlich verlaufenden Arterien, insbesondere bei manchen Kropfleiden, bei Aortaobliterationen bisweilen exquisite continuirliche Geräusche vernimmt. Ein Gleiches findet, wie später erörtert werden soll, in der Epigastrica der Schwangeren statt.

Man war somit offenbar vom Irrthnm befangen, wenn man das diastolische, schwirrende Geräusch in den Gefässen für eine Erscheinung hielt, welche in den Arterien nicht erzeugt werden könne. —

Was gegentheilig nun die Venen betrifft, so ist nach allen Experimenten zur Schallerzeugung in einem elastischen Rohr zum wenigsten eine solche Stromkraft nothwendig, dass die Flüssigkeit aus dem geöffneten

Gefässe in Gestalt eines Strahles austreten würde, so lange diess nicht der Fall ist erzeugt die Wand des Gefässes kein wahrnehmbares Geräusch. Nun ist aber bekanntermassen die Strömung in den Venen nicht so beschaffen, dass das Blut aus einem einfachen Durchschnitte im Strahle hervortreten würde. Wenn diess bei dem gewöhnlichen Aderlasse der Fall ist, so geschieht es bekanntermassen in Folge der Compression mehrerer nachbarlicher Venen, wodurch der accumulirte Blutstrom in der geöffneten Vene allerdings sehr verstärkt wird. Eine derartige Kreislaufsteigerung wiederholt sich aber unter den gewöhnlichen Verhältnissen nie in irgend einer Vene des Körpers, am allerwenigsten aber bei anaemischen Individuen, wo die Venen nie den zur Vibration nöthigen Füllungszustand erreichen. Von den Halsvenen ist übrigens noch ganz besonders zu bemerken, dass durch den abhängigen Abfluss des Blutes die Strömung auch noch erleichtert, eine Schwellung derselben demnach noch weniger begünstigt wird. Nebstbei ist zu bemerken, dass der hydrostatische Druck in den Venen gerade das umgekehrte Verhältniss von jenen in den Arterien darbietet, indem das Lumen der Venen in centripetaler Richtung abnimmt, somit der Druck auf die Blutsäule in der Richtung gegen das Herz sich steigert, was der Schallerzeugung, wie dargethan wurde, geradezu zuwider läuft. Dieser in centripetaler Richtung sich steigernde Druck der Venenwandungen auf die Blutsäule hat allerdings in den grossen Gefässstämmen eine Kreislaufsbeschleunigung zur Folge, welche vielleicht als begünstigendes Moment für die Schallerzeugung angesehen werden könnte. Auch bezüglich dieses Umstandes ist jedoch zu bemerken, dass gerade in den grossen dem Herzen näher liegenden Venen sich die Stauchung des Blutes bei jeder Systole des rechten Ventrikels geltend macht, so dass schon hiedurch eine continuirliche Schallerzeugung unmöglich wird. Weiter ist zu berücksichtigen, dass man alle Geräusche in Röhren zwischen der Compression und dem peripherischen Ende des Stromes hört, man somit alle Venengeräusche gerade in entgegengesetzter Richtung von Arteriengeräuschen vernehmen müsste, was jedoch nicht der Fall ist, indem man nach dem schon früher angeführten Experimente mit dem verschiedenartigen Aufsetzen des Stethoscopes über der Carotis continuirliche Geräusche nur in der dem arteriellen Kreislauf entsprechenden, nie in entgegengesetzter Richtung erzeugt.

Was den zweiten Grund für die Annahme von Venengeräuschen am Halse, Compression der Jugularis, durch welche die Geräusche beseitigt werden sollen, betrifft, so hat man das bezügliche Experiment ganz falsch gedeutet. Bei der vermeintlichen Compression der Jugularis interna in der oberen Halsgegend hat man nämlich unwillkürlich immer auch die Arterie getroffen und hiemit in derselben den Kreislauf erschwert,

was nach den von uns gemachten Erfahrungen allerdings genügt, alle Geräusche, die diastolischen sowohl, als die systolischen zu beheben. Zu dieser Kreislaufserschwerung genügt in der Regel ein sehr mässiger Druck, wenn er nur in der Richtung gegen die Arterie vollführt wird. Bei einem solchen Drucke kann man unmöglich die Jugularis interna so vollständig comprimiren, wie von einzelnen Vertheidigern des Venengeräusches supponirt wurde. Diese Thatsache entging auch andern Aerzten nicht, und diese griffen demnach zu einer andern Erklärung, die darin bestand, dass sie annahmen, dass die Jugularis externa gedrückt werde, wodurch das Blutquantum in den tiefen Halsgefässen zunehme, und die Bedingungen zu Vibrationen der letztern behoben sein sollten. Diese minutiöse, jedes Nachweises entbehrende Erklärung ist aber dadurch leicht zurückzuweisen, dass wenn man die Vorsicht braucht die Jugularis externa bei der Vornahme der Compression zu verschonen, man durch den einfachen Druck der Carotis dennoch dasselbe Resultat gewinnt. — Ganz dasselbe gilt, wie schon angegeben ward auch von andern tönenden Arterien, immer genügt ein mässiger Druck auf den weiteren Verlauf des Gefässes zur Beseitigung der diastolischen und systolischen Geräusche.

Die sichtbaren und fühlbaren Vibrationen der Halsvenen betreffend ist vor Allem zu bemerken, dass es zweierlei Vibrationen der oberflächlich liegenden Halsvenen gibt, die eine, welche viel grössere, meist deutlich sichtbare Excursionen macht, geht hervor aus den regurgitirenden Bewegungen des venösen Blutes in Folge der Systole des rechten Herzens und angestrengter Athmungsbewegungen. Die andere Vibration ist eine äusserst zarte, meist nur dem Tastsinne zugängige und am deutlichsten hinter den beiden Insertionsstellen des Sternocleidomastoideus bei ganz leichtem Auflegen des Fingers fühlbar. Diese Vibration ist die einfache Folge des Mitschwingens d. h. es theilen sich die Vibrationen der unterliegenden Arterie, der überliegenden Blutsäule in der Jugularis externa mit, und stehen mit einander im innigsten Zusammenhange, bewirken aber kein Selbsttönen der Vene, denn wenn man das Stethoscop über ein solches Gefäss aufsetzt, so wird wegen der Oberflächlichkeit desselben der Kreislauf fast jedesmal vollständig aufgehoben und es bestehen die continuirlichen Geräusche dennoch fort. Was die erst erwähnten grossen Excursionen betrifft, so ist bezüglich dieser zu bemerken, dass es wohl einem mit der Lehre vom Schall halbwegs Vertrauten nicht in den Sinn kommen kann, die verhältnissmässig viel zu langsamen, ungleichförmigen und grossen Excursionen der Venenwand, wie sie bisweilen am Halse vorkommen, für geeignet zu halten, einen Schall zu erzeugen. Man wird auch häufig

genug gerade in den Fällen, wo diese Vibrationen sehr exquisit vorhanden sind, sich vergebens bemühen irgend ein Geräusch zu vernehmen.

Was endlich den vierten Grund betrifft, dass man die Arteriengeräusche neben einem anderartigen Geräusche unterscheiden könne, welches letztere als ein anhaltendes und gleichförmiges den Venen zu vindiciren sei, so erheben sich gegen denselben in gleicher Weise die schon gegen mehrere andere Gründe angeführten Thatsachen. Es lässt sich allerdings in vielen Fällen ein doppeltartiges Geräusch wahrnehmen, so wie die systolische Verstärkung, obwohl nie vollständig mangelnd, bisweilen eine wenig ausgeprägte sein und darin bestehen kann, dass man einen einfachen ziemlich kurzen Verstärkungston wahrnimmt, während das gleichförmige Schwirren den erübrigenden viel längeren Zwischenraum ausfüllt. Alle diese Erscheinuugen erklären sich dadurch, dass es ein diastolisches und systolisches, nothwendigerweise verschiedenes Schwirren der Arterie gibt, dessen wechselseitiges Verhältniss zum Theil willkührlich durch den gesetzten Compressionsgrad des Gefässes geändert werden kann, zum Theil von der Stärke der Herzcontraction und dem peripherischen Gefässdrucke abhängt. — Nicht unbemerkt kann bleiben, dass bei vielen Chlorotischen am Halse auch noch beide oder nur ein Herzton zu hören sind, und diese Erscheinung hat offenbar häufig beirrend eingewirkt, indem man die fortgeleiteten Herztöne fälschlich auf die Halsarterien bezog. Eine gleichfalls beirrende schon erwähnte Erscheinung ist der, bei der Compression grösserer, oberflächlich liegender Arterien, dem Stethoscope mitgetheilte systolische Stoss, welcher die in dem Instrumente und in unserem Gehörgange eingeschlossene Luftsäule erschüttert und sich als kurzer Ton kund gibt, welcher allerdings auch dann fortbesteht, wenn durch Compression der Arterien in ihrem weiteren Verlaufe alle Geräusche, die durch Vibration ihrer Wandung erzeugt werden, beseitigt sind. Am auffallendsten begegnet man dieser Erscheinung bei der Auscultation der Schenkelarterie unterhalb des Poupart'schen Bandes, wo das Gefäss ziemlich oberflächlich und auf einer widerstrebenden Unterlage sich befindet. Keinem von jenen Pathologen, welche den Sitz der Geräusche in den Venen suchten, war es bisher gelungen, irgend ein physikalisches Experiment zur Begründung seiner Ansicht anzuführen, oder in isolirten Hautvenen, die doch häufig genug einen sehr beträchtlichen Umfang darbieten und nach denselben Gesetzen das Blut fortleiten, wie die tief gelegenen Venen, irgend ein Geräusch zu entdecken, was bei Arterien von ähnlicher Grösse ohne Schwierigkeit möglich gewesen wäre. Es wurden die in den Venen gemuthmassten Geräusche bisher ausschliesslich in solchen Gefässen gesucht, welche in der Nähe von Arterien lagen, und somit schon die Möglichkeit des Irrthums herzorgerufen. Nur einzelne

wenige Pathologen fanden sich bisher veranlasst auch in oberflächlich liegenden Venen die Entstehung von Geräuschen zu vertheidigen. Wir erlauben uns zur weiteren Beleuchtung unseres Gegenstandes einiges hierher Bezügliche aus einem kritisirenden Aufsatze des Dr. Cejka anzuführen und von unserem Standpunkte zu beurtheilen. Der Aufsatz betrifft zunächst eine literärische Anzeige der im Jahre 1849 erschienenen Schrift des Dr. Theod. Valentiner, betitelt: Beiträge zur Lehre von der Chlorose, enthält aber zugleich mehrfache bezugnehmende Originalmittheilungen des Referenten (S. Prager Vierteljahrsschrift für die prakt. Heilkunde. VI. Jahrgg. IV. Bd.). Hier heisst es, Seite 12:

„Wir kommen nun zu dem wichtigsten und interessantesten Symptom der Chlorose, zum Nonnengeräusch. Der Verf. kennt Aran's und Hamernjk's*) ausge-

*) Hamernjk in seinen physiologisch-pathologischen Untersuchungen über die Erscheinungen in den Arterien und Venen (Prag 1847) theilte (S. 294) eine Theorie über den Mechanismus des Nonnengeräusches mit, welche mehrseitigen Beifall fand und schon desshalb von mir nicht unberücksichtigt bleiben kann.

Hamernjk sucht die Entstehung des Nonnengeräusches ausschliesslich in der Vena jugularis interna und zwar nur an ihrer untern Ausbuchtung. Als nothwendige Bedingung sieht er eine mehr oder weniger insufficiente Füllung der oberen Hohlvene wegen allgemeiner Blutarmuth an, wodurch die Strömung in der Jugularis proportional beschleunigt werden soll, indem die Aspiration der Hohlvene während des Einathmens in demselben Verhältnisse wächst, als ihre Füllung geringer ist. Diese Beschleunigung der Strömung hat nach des Verfassers Ansicht wegen der eigenthümlichen anatomischen Verhältnisse der Venae jugulares internae eine kreiselnde oder wirbelnde Bewegung des Blutes und diese wieder hörbare und tastbare Vibrationen der Gefässwand zur Folge. Die Eigenthümlichkeit der anatomischen Verhältnisse besteht im Wesentlichen darin, dass der untere Theil der inneren Drosselvenen an die erste Rippe und Clavicula durch Bindegewebe unverschiebbar angeheftet sind und somit immer klaffend erhalten werden und dass sich zugleich und zwar insbesondere die rechte Drosselvene an dieser Stelle sackförmig erweitert und nach unten bei ihrer Ausmündung wieder verengert. — Wie nun in einem derartig gestalteten Gefässe Vibrationen entstehen können, glaubt der Verfasser am besten durch Vergleiche mit bekannten physikalischen Erscheinungen erklären zu können, und es heisst in dieser Beziehung Seite 303: „So oft Flüssigkeiten aus engen Räumen in weite unter einem gewissen Drucke, d. h. mit einer gewissen Geschwindigkeit abfliessen, muss der Strahl am Uebergange des engeren Kanales in den weiteren sich ausbreiten, was nur durch eine wirbelnde Bewegung möglich ist. Diess sieht man beim Ablaufen von Flüssigkeiten aus Fässern durch ein Spuntloch. Das

zeichnete Leistungen und weiss ihnen verdiente Rechnung zu tragen. Er stimmt mit ihnen überein, dass das Geräusch einzig und allein in den Jugularvenen erzeugt werden könne, nur meint er, dasselbe auch einmal mit ziemlicher Bestimmtheit in der Jugularis externa gehört zu haben. Diess letztere habe ich zwar bei zahlreichen Untersuchungen niemals gefunden, halte es jedoch für ganz und gar möglich, da es mir gelungen ist, das Nonnengeräusch in den beiden Anonymis, den beiden Cruralvenen und den ausgedehnten Venen einer sogenannten Struma aneurysmatica nachgewiessen zu haben. Prof. Hamernjk

---

Spuntloch ist nämlich der enge Canal und die Atmosphäre der mit demselben communicirende weite, daher bekömmt der ausfliessende Strahl bereits am Ende des Spuntloches eine kreiselnde Bewegung, wird bei Weitem breiter als das Spuntloch u. s. w." —

Gegen Hamernjks Theorie sprechen aber folgende Gründe: Vor Allem ist der angeführte physikalische Beleg mit dem Spuntloche, sowie der noch später beigezogene mit einer Cigarrenspitze für das fragliche Phaenomen gar nicht anwendbar, indem hier die Eigenthümlichkeit der Bewegung der Flüssigkeit im Wesentlichsten durch den Luftzutritt bedingt ist, welcher natürlicherweise innerhalb der Gefässe nicht Statt finden kann. — Hamernjk denkt sich das untere Ende der Jugularis als einen ziemlich straff ausgedehnten Blutbehälter, welcher keinen Collapsus zulässt, somit immer gefüllt sein muss und sein Blut nur in dem Maasse nach unten entleert, als Blut von oben nachfliesst. Nun ist aber die bekannte Stellung des Halses bei welcher die Geräusche gehört werden, für die Füllung des unteren Endes der Jugularis nichts weniger als günstig, indem, wie ich mich durch Untersuchungen an Leichen überzeugte, bei starker Erhebung und seitlicher Stellung des Kinns die auf der anderen Seite liegende Jugularis interna durch den Omohyoideus so gedrückt wird, dass die Blutbewegung in derselben zum mindesten sehr geschwächt, wo nicht ganz aufgehoben wird. Es ist demnach unter solchen Verhältnissen nichts weniger als eine Strombeschleunigung im unteren Ende der Jugularis anzunehmen. Weiter ist zu berücksichtigen, dass die Blutbewegung in der Jugularis interna bei Blutarmuth eben keine schnellere sein kann, als unter normalen Verhältnissen, indem diese Venen sowie auch alle anderen Venen unter gleichartig modificirten Druckverhältnissen stehen und die Hohlvene nach allen Richtungen aspirirt, somit sich keine partielle Strombeschleunigung denken lässt. — Der Umstand, dass sich die Jugularis unterhalb ihrer kolbigen Erweiterung wieder verengert, ist gleichfalls, wie die früher angeführten Experimente lehren, für die Schallerzeugung in der erweiterten Stelle ganz ungünstig, indem hiedurch für die freie Blutbewegung ein peripherisches Hinderniss gesetzt wird; es wäre demnach die Schallerzeugung nur unterhalb der Ausmündung der Jugularis denkbar, wogegen aber alle Auscultationsresultate sprechen.

Hamernjk macht die Aspiration der Hohlvenen insbesondere von Inspirationsbewegungen abhängig, stellt somit auch das Nonnengeräusch in Beziehung zum Athmungsprocesse, macht aber zugleich die widersprechende

und Hofrath Oppolzer waren so freundlich, die Fälle später mit mir zu untersuchen und sich von der Richtigkeit meiner Entdeckung zu überzeugen."

Hierauf werden die fünf betreffenden Beobachtungen mitgetheilt, von welchen wir das ausschliesslich her Bezugnehmende anführen und beurtheilen wollen.

In der ersten Beobachtung, welche ein 17 Jahr altes chlorotisches Mädchen betrifft heisst es:

„In den beiden Jugularvenen hört man ein lautes Nonnengeräusch, mit intercurrirendem hohen Singen, das sich leicht wegdrücken lässt. Setzt man das Stethoscop in den ersten Zwischenrippenraum dicht am Griffe des Sternum auf, so hört man beiderseits ganz deutlich ein continuirliches Geräusch, dass mitunter laut singend wird. — — — Die Töne der beiden grossen Arterien klingen (im ersten Momente diffus) durch das andauernde Venenrauschen deutlich durch. Ein starker Druck auf die Jugularvenen bringt das Nonnengeräusch am Sternum zum Schweigen, eine geringere Compression jener Venen nahe am Schlüsselbein macht es lauter und singender. Wenn man bedenkt, dass Venengeräusche immer nur nahe an der Erzeugungsstelle gehört werden, so wird sich Niemand verwundern, dass ich in diesem Falle überzeugt bin, das Nonnengeräusch in den Anonymis gefunden zu haben."

Bezüglich dieser Beobachtung haben wir Folgendes zu bemerken: Den wesentlichsten Beweisgrund, dass der Sitz des Geräusches in den Anonymis gelegen, sucht der Verfasser in der Behauptung, dass Venengeräusche immer nur nahe an der Erzeugungsstelle gehört werden. Nun ist aber nicht abzusehen, warum irgend ein Geräusch, wenn es die nöthige Intensität darbietet, durch geeignete Medien nicht fortgeleitet werden sollte. Der acustisch geformte Brustkorb ist bekanntermassen ein zur Consonanz sehr geeignetes Medium, so dass selbst Töne, die nur in seiner Nähe erzeugt werden, dennoch durch ihn fortgepflanzt werden können. Dass die muthmasslichen Venengeräusche häufig nicht fortgepflanzt werden, rührt in vielen Fällen daher, weil wir sie erst durch das Aufsetzen des Stethoscops künstlich erzeugen, was begreiflicherweise nur an einzelnen Stellen möglich

---

Erfahrung, dass durch unterbrochenes Athmen das Geräusch nicht aufgehoben wird. Gegentheilig ergibt sich allerdings die Erscheinung, dass, bei gewaltsamer Exspiration, während Nase und Mund zugehalten werden, die Geräusche sich anfangs mässigen und endlich verschwinden. Dieses Phänomen erklärt sich jedoch auch, ohne dass man die Geräusche in den Venen sucht, einfach dadurch, dass bei so gewaltsamen Exspirationsversuchen der ganze und somit auch der arterielle Kreislauf eine peripherische Hemmung erleidet, und man beobachtet dasselbe Phänomen auch in den Gefässen der Bauchdecken bei Schwangeren, von welchen später die Rede sein wird.

ist und somit zur Folge hat, dass man das Geräusch in der nächsten Nachbarschaft nicht mehr hört, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil es nicht mehr besteht. Ist es dagegen vorhanden, so kann man bei bedeutender Stärke desselben es auch in grösserem Umfang vernehmen, wofür uns namentlich die Auskultation des fötalen Kreislaufes Beweise liefert. Nach unserm Ermessen wurde in dem angeführten Falle das Geräusch auf ganz gewöhnliche Weise in den Carotiden erzeugt, wofür das Experiment mit der Compression auf schlagende Weise spricht, indem der Druck in der oberen Halsgegend das Geräusch suspendirte, während er nahe am Schlüsselbein angebracht eine Steigerung des Geräusches zur Folge hatte, was sich daraus erklärt, dass der die Carotis comprimirende Omohyoideus hiedurch nur noch in grössere Spannung versetzt wurde und somit die vorhandene Compression der Carotis noch gesteigert ward.

Die zweite Beobachtung betrifft gleichfalls ein chlorotisches Mädchen. „Auch bei diesem fand sich in beiden Jugularvenen ein andauerndes lautes Geräusch mit skalamässig auf- und absteigendem Singen, dass sich fast gar nicht wegdrücken liess, vor. Die Töne der Carotis deutlich durch dasselbe hörbar. Am Sternum wie im vorigen Falle ein andauerndes Nonnengeräusch, mit durchklingenden diffusen Tönen der grössern Arterie. In diesem Falle liess ich die untern Extremitäten von einander strecken, mit auswärts gekehrtem Fusse, legte das Stethoscop leicht dort auf, wo die Gefässe unter dem Poupart'schen Bande nach aussen treten, brachte unterhalb des Hörrohrs am obern Drittel des Oberschenkels einen leichten Druck an und hatte das Vergnügen ein ausgezeichnet schönes, lautes anhaltendes Nonnengeräusch mit musikalischen Tönen dazwischen zu hören, das sich von dem Tone der Arterie unzweifelhaft unterschied, wegdrückbar war, und sich sowohl auf der rechten als auf der linken Extremität, nur mit differenten Charakteren nachweisen liess.“ —

In Betreff dieser Beobachtung haben wir vor Allem bezüglich ihrer Redaction Einiges zu bemerken, es heisst nehmlich, dass das Geräusch durch einen leichten Druck am oberen Schenkel vernehmbarer geworden sei, später heisst es: es wäre wegdrückbar gewesen und noch später „es liess sich constant auch ohne angebrachten Druck hören.“ — Wir müssen gestehen, dass uns die Bedeutung des ersten Druckes nicht verständlich ist und dass, so oft wir das Experiment in Gegenwart mehrerer unserer Collegen an Chlorotischen und an zwei sehr blutarmen Wöchnerinnen wiederholten ein Druck auf den weitern Verlauf der Schenkelarterie constant und augenblicklich alle Geräusche beseitigte, und ihre Entstehung somit nie begünstigte. — Dass der Verfasser den Ton der Arterie noch unzweifelhaft unterschied, können wir nur auf die schon erwähnte Erscheinung beziehen, dass die Pulsationen der oberflächlich liegenden Arterie in dem aufgesetz-

ten Stethoscop einen Ton erzeugten. — Die dritte Beobachtung können wir, da sie der zweiten sehr ähnlich ist, übergehen.

Die vierte Beobachtung betrifft einen Fall von Struma mit ausgedehnten Arterien und Venen. In diesem Falle lag die Thyreoidea superior dextra sehr bequem, das Schwirren in derselben dauerte unter dem Finger mit einem systolischen Verstärkungsmoment fast fortwährend an, so dass man nur von einem Minimum und kaum von einem Aufhören desselben sprechen kann. Auf solche Weise hört sich das Arteriengeräusch auch durch das Stethoscop an und ist dabei in die Höhe auspfeifend. Das Verhalten der übrigen erweiterten Arterien weicht vom Obigen nicht ab. Dagegen verlaufen zwei Venen von unten nach aufwärts, mitten über die Struma, sind etwa 3''' im Durchmesser breit und schwirren unter dem leicht aufliegenden Finger gleichmässig ohne Unterbrechung fort, wie dies bei den Jugularvenen der Fall zu sein pflegt. Bei der Auscultation hört man ein continuirliches dumpfes Rauschen, das beim stärkeren Drucke verschwindet und dem Arteriengeräusche vollends Platz macht. In den Jugularibus und auch den Anonymis ein dauerndes Nonnengeräusch."

Diese Beobachtung ist uns schon desshalb werthvoll, weil sie das Vorkommen continuirlicher Arteriengeräusche handgreiflich lehrt. Was das Vernehmen von besondern Geräuschen in den zwei Venen betrifft, so erscheint es uns nicht begreiflich, wie es mitten zwischen rauschenden Gefässen möglich ist gerade das dumpfere Rauschen einem bestimmten Gefässe zu vindiciren, und es scheint uns aus der Beobachtung nur soviel hervorzugehen, dass wenn man die Struma an einer bestimmten Stelle mit dem Stethoscope comprimirte, die Arteriengeräusche nur eine grössere Schallhöhe erreichten, eine Erscheinung, die als sehr gewöhnlich bekannt ist.

Die fünfte Beobachtung betrifft gleichfalls eine Struma bei einer Chlorotischen, wo die Jugularen ein andauerndes Nonnengeräusch ergaben, während die Arterien der Struma deutlich absatzweise mit geringen Intermissionen rauschten.

Diese Beobachtung lehrt nur, dass neben continuirlichen Arteriengeräuschen auch unterbrochene vorkommen können, was nach allem Vorausgeschickten leicht begreiflich ist.

Nachdem ich hiemit nachgewiesen zu haben glaube, dass die mitgetheilten Beobachtungen des Dr. Cejka nicht gegen, sondern für meine Ansicht sprechen, erlaube ich mir gegentheilig anzuführen, dass im gegenwärtigen Augenblicke sich eine Wöchnerin in der hiesigen Entbindungsanstalt befindet, welche durch wiederholte Metrorrhagien dem Tode nahe gebracht ein vollständiges Bild der Anämie darbietet. Bei dieser Wöchnerin, welche ich zu wiederholtenmalen auscultirte, fand sich vor der Wiederholung der Metrorrhagie in keinem Gefässe irgend eine Spur eines Geräusches, gegenwärtig jedoch kann man in den Carotiden, den Subclaviis, in der Brachialis, in der Bauchaorta und in den Schenkelarterien willkürlich die inten-

sivsten unterbrochenen und continuirlichen Geräusche von verschiedener Modulation erzeugen, und auf die schon wiederholt angegebene Weise augenblicklich unterdrücken. In einem solchen Individuum muss uns der Gedanke wohl sehr fern stehen, dass die so wenig gefüllten Venen in solcher Weise zu rauschen im Stande wären. Solche Fälle sind zugleich in soweit belehrend, als sie durch ihr plötzliches Auftreten den directen Beweis liefern, dass weder eine besondere Blutkrasis, noch eine eigenthümliche Gefässbeschaffenheit, sondern nur ein geringeres Blutquantum und die hiedurch gesetzte Gefässrelaxation zur Entstehung von Gefässgeräuschen erforderlich seien.

B. Ich wende mich jetzt den Untersuchungen über die Gefässgeräusche zu, welche am Unterleibe der Schwangeren vernommen werden, und unter dem Namen Placentar- oder Uteringeräusch bekannt sind. Ich habe schon im II. Theile meiner klinischen Vorträge schliesslich die Entdeckung veröffentlicht, dass das Placentargeräusch immer in den Gefässen der Bauchdecken seinen Sitz hat. Seit jener Zeit fand ich theils auf den geburtshilflichen Kliniken zu Paris, Wien und Prag insbesondere aber hier noch vielfache Gelegenheit Schwangere in Betreff dieser Erscheinung in Gemeinschaft mit meinen Collegen zu untersuchen und meine Entdeckung vielfältig zu bestätigen.

Ich nehme diese Untersuchung hier von Neuem auf, da sie nicht nur für die vorangeschickten Ansichten sehr beweiskräftig ist, sondern auch durch einige noch nicht mitgetheilte Ergebnisse die weitere Erforschung dieses Gegenstandes gefördert worden ist.

Es ist eine bekannte und von mir wiederholt bestätigt gefundene Thatsache, dass dieselben Geräusche, die am Unterleibe der Schwangeren vernommen werden, auch bei andern Ausdehnungen des Unterleibes namentlich durch Uterus-Fibroide und zwar bisweilen in ausgezeichneter Stärke und Ausbreitung gehört werden, so wie sie auch bei einzelnen Entbundenen nach vollständiger Entleerung der Gebärmutter vorkommen. Sie stehen somit in keinem nothwendigem Zusammenhange mit den Gefässverhältnissen, welche den Schwangern ausschliesslich zukommen. — Der directe Beweis aber, dass sie nur in den Bauchdecken ihren Sitz haben und zwar in dem Stamme und in den Verzweigungen der Epigastrica gehört werden, ergibt sich aus Folgendem.

1) Man kann jedes noch so ausgebreitete und intensive derartige Geräusch in der entsprechenden Bauchhälfte augenblicklich aufheben, wenn man den Stamm der Epigastrica durch gehörige Compression unwegsam macht. In Bezug auf dieses Experiment ist jedoch folgendes zu bemerken:

Bei Schwangern, so wie überhaupt bei den meisten Ausdehnungen

des Unterleibes ändert sich der Verlauf der Epigastrica insofern, als sie der Ausdehnung des Leibes entsprechend ihre Richtung mehr nach aussen gegen das Darmbein zu nimmt. Ihr Stamm liegt beiläufig in der Mitte einer Linie, die man sich vom vorderen oberen Stachel des Darmbeins zum obersten Theil der Schambeinverbindung gezogen denkt, wobei es sich jedoch häufig ergibt, dass er dem Darmbeine etwas näher liegt. — Bisweilen gelingt es augenblicklich den Sitz des Gefässes zu treffen und durch einen kräftigen Druck, der mit der Spitze eines Fingers ausgeführt wird, und die Richtung etwas nach aufwärts, ziemlich senkrecht auf die vorliegende Gebärmutter haben muss, das gewünschte Resultat zu erzielen. Diess wird insbesondere dadurch erleichtert, dass es bisweilen gelingt, durch etwas dünnere Bauchwandungen die Pulsation der Arterie zu fühlen, oder bei etwas festerer Unterlage die vollständige Compression leichter zu bewirken. Bei sehr schlaffer Gebärmutter dagegen bedarf es oft wiederholter, bisweilen langwieriger Versuche, bis es gelingt die kleine, tief liegende Arterie zu finden und gehörig zu unterdrücken. Hier bedarf es bisweilen auch eines beträchtlichen Kraftaufwandes, um eine vollständige Compression zu erzielen, der sehr empfindlichen Schwangeren sehr lästig werden kann. — Gegenwärtig, wo ich eine grössere Fertigkeit im Auffinden des Gefässes erlangt habe, gehört es unter die Seltenheiten, dass ich nicht in ziemlich kurzer Frist das beabsichtigte Resultat erreiche; in den einzelnen Fällen, wo ich nicht zum Ziele kam, ergab es sich bisweilen, dass eine später vorgenommene Untersuchung dennoch das erwünschte Resultat gab. Ich hege nach diesen Erfahrungen keinen Zweifel, dass in allen Fällen, wo nicht ungewöhnliche Hindernisse entgegentreten (so z. B. grössere Schmerzhaftigkeit der Inguinalgegend, bedeutende Schlaffheit der Gebärmutter oder überhaupt Mangel an einer resistirenden Widerlage, rasch folgende Wehen etc.), es möglich ist, bei grösserer Sorgfalt den fraglichen Nachweiss durch Compression der Epigastrica zu liefern.

Zum ersten Experimente muss man jedenfalls solche Fälle wählen, wo starke Geräusche in grosser Ausdehnung anhaltend zu hören sind, und wo die unterliegende Gebärmutter etwas grössere Resistenz darbietet, wie diess im Geburtsbeginne der Fall ist. Die Untersuchung muss in der seitlichen Rückenlage bei möglichst erschlafften Bauchdecken vorgenommen werden. Zu diesem Zwecke lagert man die Schwangern, wenn man links auscultirt, etwas mehr auf die rechte Hüfte, und ebenso gegentheilig; zugleich muss der Oberleib und der Kopf durch Kissen gehörig unterstützt sein, um dass keine Muskelspannung stattfindet. Zunächst wird immer die obere Inguinalgegend untersucht, und das Stethoscop kräftig angedrückt, von hier aus verfolgt man das Geräusch in allen Richtungen nach aufwärts, so weit

es eben hörbar ist. Hat man endlich das Stethoscop an einer von der Inguinalgegend möglichst fern gelegenen Stelle gehörig fixirt und hier das Geräusch deutlich wahrgenommen, so schreitet man zur Compression, welche, wenn sie gehörig vollführt wird, anfänglich eine Verstärkung oder eine Modification und endlich eine vollständige Suspension des Geräusches an allen Stellen der entsprechenden Bauchhälfte zur Folge hat.

2) Ein Umstand, der für die Entstehung des Geräusches in der Epigastrica wesentlich spricht, ist der eben berührte, dass man das Geräusch in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nur in einer oder der andern oder in beiden Inguinalgegenden hört, und dass es sich von hier in immer abnehmender Zahl der Fälle weiter über die entsprechende Unterleibshälfte ausbreitet, bis es sich nur in einzelnen seltenen Fällen bis über die Nabelhöhe erstreckt. In dem Maasse, als es ausgebreiteter wird, pflegt es auch in der Richtung gegen die Inguinalgegend intensiver und am beträchtlichsten über der Epigastrica hörbar zu sein. — Hievon kommen allerdings einzelne Abweichungen vor, und es ereignet sich bisweilen, dass man es in geringem Umfange an höher oder tiefer liegenden, scharf umschriebenen Stellen hört, und es nicht bis in die Inguinalgegend verfolgen kann. Auch bezüglich dieser Fälle ist jedoch zu bemerken, dass bei angebrachter Compression der Epigastrica dasselbe Resultat wie in anderen Fällen erzielt wird, so wie es hier nicht selten gelingt durch Veränderung der Lage der Schwangern oder bei Eintritt der Geburt oder manchmal ohne auffallende Ursache das Geräusch plötzlich umwandelt und in die gewöhnlichen Verhältnissse getreten zu finden. Ueberhaupt unterliegt bei einzelnen Individuen diess Geräusch in Bezug auf seine Ausbreitung, seinen Sitz, seine Intensität und seinen Fortbestand einer grossen Wandelbarkeit.

Dass die Inguinalgegend der gewöhnlichste Sitz des sogenannten Uteringeräusches ist, war allen etwas gewissenhafteren Beobachtern nicht entgangen, und wenn wir das neueste und ausführlichste Werk über geburtshilfliche Auscultation von J. A. H. Depaul (Paris 1847) zur Hand nehmen, so lehrt die darin enthaltene Statistik über den Sitz dieses Geräusches (S. 179), dass bei 295 untersuchten Weibern das Geräusch 239 Mal in den Inguinalgegenden vernommen ward. Von 43 Fällen wird ausdrücklich bemerkt, dass das Geräusch am Grunde der Gebärmutter zu hören war, ohne dass nebstbei angeführt ist, ob in den Inguinalgegenden nichts zu vernehmen war, und wenn wir das von selbst verstehen wollen, können wir die Bemerkung nicht unterdrücken, dass uns nach eigenen Erfahrungen diese Zahl im Verhältniss zu allen Untersuchten noch viel zu gross erscheint. Ueberhaupt müssen wir anführen, dass uns eine derartige Statistik als sehr unzuverlässig erscheint, indem, wie wir schon angeführt haben, sich die

Ergebnisse in der Auscultation dieses Geräusches sehr leicht verändern, doch lehrt sie im Allgemeinen genügend, wie sehr gewöhnlich der Sitz des Geräusches in der Inguinalgegend ist.

3) Dass das Geräusch in den Bauchdecken, und nicht wie angenommen wird in der Gebärmutter oder in einer vorhandenen Geschwulst vernommen wird, geht zur Genüge aus Folgendem hervor:

a) Aus der wahrnehmbaren Oberflächlichkeit des Geräusches, welches durch jede stärkere Compression von Seite des Stethoscops häufig augenblicklich verändert werden kann, so dass man es beliebig lauter, höher pfeifender und anhaltender machen kann,

b) aus dem Umstande, dass man das Geräusch in einzelnen Fällen nur dort hört, wo die Gebärmutter gar nicht anliegt. Es ereignet sich nicht selten, dass man es in der Richtung gegen das Darmbein deutlich verfolgen kann, und wenn man dann die Percussion zu Hilfe nimmt, so ergibt sich, dass gerade unterhalb der tönenden Partie der lufthaltige Darm und nicht die Gebärmutter liegt. Diess ist bisweilen selbst bei Hochschwangern, insbesondere aber dort der Fall, wo die Untersuchung in den früheren Monaten der Schwangerschaft oder nach vollendeter Entbindung gepflogen wird.

c) Aus der Erfahrung, dass man das Geräusch in gleichmässiger Verbreitung über den ganzen Unterleib bei sehr verschiedenartigen Unterleibsgeschwülsten hört, welche, wie z. B. ein zusammengesetztes höckeriges Fibroid, keine der Verbreitung des Geräusches entsprechende Gefässanordnung darbieten.

d) Aus der Thatsache, dass ich und mit mir viele Andere die tastbaren Vibrationen der Epigastrica in der Bauchwand einer an Uterusfibroid leidenden klinischen Kranken fühlten, so wie endlich aus der Wahrnehmung, dass das Geräusch durch Muskelbewegung in der Bauchwand unterdrückt und durch Erschlaffung derselben begünstigt wird; ja es genügt bisweilen schon eine beträchtlichere Spannung der Bauchdecken zur Behebung des Geräusches, wie wir diess nicht selten beobachten, wenn wir bei den Versuchen die Epigastrica aufzufinden die nachgiebigen Bauchdecken in grösserer Ausdehnung nach abwärts zerren.

Diess Alles sind Thatsachen, welche so schlagend für meine Ansicht sprechen, dass es meinem Erachten nach keiner weiteren Beweissgründe mehr bedürfte, und allenfalls nur noch die Frage von Bedeutung wäre, ob nicht in einzelnen Fällen die beobachteten Geräusche doch auch in andern Gefässen erzeugt werden, so dass eine mehrfache Entstehungsweise derselben angenommeen wrden könnte.

Die Erörterung der negativen Seite meiner Behauptung habe ich schon

in meinen klinischen Vorträgen geliefert und dort, wie ich glaube, genügend nachgewiesen, dass weder die Gefässe der Gebärmutter, noch jene im Becken sich in Verhältnissen befinden, welche hörbare Geräusche erzeugen können. Da ich die Wiederholung dieser Erörterung gegenwärtig für minder erheblich halte, so beziehe ich mich hier auf die schon veröffentlichten Mittheilungen und gehe jetzt zu jenen Untersuchungen über, welche für die vorliegende Forschung von grösserer Wichtigkeit sind, und zwar zur Erklärung der fraglichen Bauchdeckengeräusche und zu den Resultaten, welche aus derselben für die Acustik der Kreislaufsorgane hervorgehen.

Bevor ich zur Erklärung des Bauchdeckengeräusches schreite, ist es nothwendig Einiges von den anatomischen Verhältnissen der Arteria epigastrica inferior in Erinnerung zu bringen. Sie ist bekanntermassen ein Ast des Bauchstückes der Arteria cruralis (Art. iliaca externa) und entspringt an der Innenseite derselben 6—8‴ hinter dem Ligamentum Poupartii. Von hier steigt sie schief nach innen und vorn zur vordern Bauchwand, wo sie sich an die innere Fläche des Musc. rectus abdom. begibt und auf seinem äusseren Rande in gerader Richtung bis über den Nabel erhebt, wobei sie in Folge der Abgabe mehrerer horizontal abgehender Muskeläste immer dünner wird und endlich mit der Arteria epigastrica superior anastomosirt. Gleich über ihrer Ursprungsstelle ergibt sich ein für unsere Untersuchung belangreiches Verhältniss zum runden Mutterbande. Dieses wird nemlich vor seinem Durchtritte durch die Bauchwand von der Epigastrica schlingenförmig umfasst, indem sich die letztere um die Innenseite des sich in den Leistenring umbeugenden runden Mutterbandes herumbegibt und sich mit demselben vollkommen kreuzt. So oft demnach das Ligamentum teres gespannt und insbesondere nach der entgegengesetzten Seite gezogen wird, entsteht mehr oder weniger eine Compression des Stammes der Epigastrica und dieser Umstand scheint uns nach Allem, was wir bisher erfahren, die wesentlichste Ursache der Bauchdeckengeräusche zu sein. Die wesentlichsten Gründe für diese Annahme sind folgende:

Wir beobachten die Bauchdeckengeräusche fast ausschliesslich bei Gebärmuttervergrösserungen, namentlich bei Schwangerschaft und Fibroid der Gebärmutter. Bei allen andern Beckengeschwülsten werden sie nicht vernommen, wenn bei denselben die Gebärmutter nicht betheiligt ist. Jede Erhebung und Vergrösserung der Gebärmutter ist aber nothwendigerweise mit einer Spannung der runden Mutterbänder verbunden und in dem Maasse als diese zunimmt, werden auch die Geräusche wahrnehmbarer, diess ist insbesondere während der Geburt der Fall, wo durch die vermehrte Wölbung der sich contrahirenden Gebärmutter die erwähnten Bänder bedeutender gespannt werden müssen. Hiedurch wird es erklärlich, dass man die

Bauchdeckengeräusche bei Kreissenden auffallend häufiger und ausgebreiteter antrifft als bei Schwangeren. Wie dagegen diese Spannung so stark wird, dass der Kreislauf in der Epigastrica ganz aufgehoben wird, so hören augenblicklich alle Geräusche auf, wie diess während der Acme jeder stärkeren Wehe sich ergibt. Dem widersprechend erscheint die Erfahrung, dass man in Einzelnfällen auch nach der Entbindung, wo doch die Bänder erschlafft sind, die Geräusche vernimmt. Eben aber diese Fälle waren uns bezeichnend, indem es bei ihnen nur dadurch gelang das Geräusch wahrnehmbar zu machen, dass wir die Gebärmutter beträchtlich nach der entgegengesetzten Seite drückten, wodurch die Spannung des einen runden Bandes selbst nach der Entbindung noch erzielt werden konnte. Wenn man übrigens bedenkt, wie selten es bei einer Entbundenen möglich ist das Geräusch zu hören, so wird man doch zunächst veranlasst für dasselbe in der Ausdehnung der Gebärmutter ein wichtiges Causalmoment zu suchen. Eine anderweitige entgegentretende Erfahrung wäre die: dass in einzelnen Fällen auch bei Ovariengeschwülsten Geräusche wahrgenommen wurden. In Bezug auf diese Beobachtung ist zu bemerken, dass Ovariengeschwülste bisweilen mit sehr beträchtlicher Dislocation der Gebärmutter verknüpft sind und sich demnach auch hier die fragliche Bedingung für die Compression der Epigastrica ergeben kann. Nicht unbemerkt kann zugleich bleiben, dass Bauchdeckengeräusche bei Ovariengeschwülsten gleichfalls eine grosse Seltenheit sind. Ich habe in der letzten Zeit mehrfach Gelegenheit gefunden, hier, in Prag und Wien Ovariengeschwülste von verschiedener Ausdehnung mit aller Sorgfalt zu auscultiren und habe in keinem dieser Fälle ein Geräusch wahrgenommen. Diese Erfahrung ist uns höchst belangreich, indem sie lehrt, dass es ganz eigenthümlicher Verhältnisse bedarf, um dass das Geräusch entstehe, und dass die Ausdehnuug des Leibes und das Vorhandensein einer drückenden Geschwulst keineswegs genügen, um dass die in Rede stehende Erscheinung hervortrete.

Eine weitere für unsere Erklärung sprechende Erfahrung ist die, dass wir, wie schon bemerkt wurde, die Bauchdeckengeräusche am sichersten durch eine seitliche Rückenlage der Schwangeren, wobei begreiflicherweise das eine Mutterband immer mehr gespannt wird, hervorrufen. Auch muss in Erinnerung gebracht werden, dass die runden Mutterbänder bei Schwangern an Dicke sehr beträchtlich zunehmen.

Aus Allem diesem ergibt sich, dass wir uns genöthigt sehen, das Bauchdeckengeräusch gleichfalls für eine Compressionserscheinung zu erklären, wobei die Ausdehnung der Bauchwand in so weit als begünstigendes Moment zu betrachten ist, als hiedurch eine grössere Entfaltung des peri-

pherischen Theils der Epigastrica gesetzt wird, woraus eine Erleichterung der Strömung des Blutes in diesem Gefässe hervorgeht.

Im Widerspruche mit dieser Erklärung würden jene seltenen Fälle stehen, wo wir in den höheren Gegenden der Bauchwand umschriebene Geräusche hören, die sich nicht bis in die Inguinalgegend verfolgen lassen. In Bezug auf diese Ausnahmsfälle müssen wir bemerken, dass sie sich in einzelnen Fällen daraus erklären lassen, dass wir über einer Stelle auscultiren, wo die Epigastrica einen stärkeren Muskelast an die äussere Fläche des M. rectus abgibt, welcher wegen seiner Oberflächlichkeit der Untersuchung leichter zugängig ist, während sich der tiefer liegende Stamm unserem Gehörsinne entzieht. In andern Fällen endlich erzeugen wir offenbar das Geräusch künstlich durch das Aufsetzen des Stethoscopes, was begreiflicherweise nicht in allen Gegenden gleich leicht möglich ist.

Sehr belangreich für unsere Theorie ist folgendes Experiment: Setzt man das Stethoscop über die Epigastrica so auf, dass der untere gegen die Inguinalgegend liegende Rand des Hörrrohrs stärker angedrückt wird, so wird die Intensität des Geräusches in der Regel vermehrt, so wie man dagegen den oberen Rand des Instrumentes fester andrückt, so wird das Geräusch auffallend vermindert, oder auch vollkommen aufgehoben. Die Ursache hievon liegt darin, dass das Blut in der unterliegenden Arterie von unten nach aufwärts strömt, wenn man somit unten drückt, so liegt die vibrirende Stelle gerade unter dem Stethoscop, während, wenn man oben drückt, sie oberhalb des Stethoscops zu liegen kommt. Zum Gelingen dieses Experimentes ist begreiflicher Weise nothwendig, dass man eine genaue Vorstellung von dem Verlaufe der Epigastrica hat.

Ein weiteres für unsere Ansicht wesentliches Experiment besteht darin, dass dort wo es gelingt die Epigastrica in ihrem höheren Verlaufe durch äusserlich angebrachten Fingerdruck zu treffen, die Geräusche in den unteren Partieen augenblicklich gemässigt oder unterdrückt werden.

Das Bauchdeckengeräusch ist gewöhnlich nur ein systolisches, ein blasendes, sausendes oder pfeifendes, ganz von derselben Art wie in anderen Arterien, wir' können es jedoch häufig willkürlich durch angebrachten Druck bis zur vollständigen Continuität verlängern, so wie es in einzelnen Fällen sich auch ohne unser Zuthun als vollkommen continuirliches, dabei aber immer systolisch verstärktes darstellt.

So oft die Bauchmuskel thätig sind, schwindet das Geräusch, indem hiedurch der Kreislauf in den zarteren peripherischen Gefässen erschwert wird. Ebenso wird durch intensive Wehen auch ohne Contraction der Bauchmuskel das Geräusch und zwar höchst wahrscheinlich desshalb behoben, weil die hiebei stattfindende sehr beträchtliche Spannung der run-

den Mutterbänder, wie schon erwähnt wurde, den Kreislauf in der Epigastrica ganz aufhebt.

Aus all diesen Beobachtungen ergibt sich, dass sich sämmtliche Erscheinungen, welche bei den Geräuschen in anderen Arterien vorkommen sich auch bei den Bauchdeckengeräuschen wiederholen, und es ist nur noch zu bemerken, dass auch die chlorotische Anlage, sowie Blutverluste zu einer grösseren Intensität dieser Geräusche bei Schwangern, sowie bei jenen Kranken, welche an Gebärmuttergeschwülsten leiden, disponiren. — —

Es erübrigt noch einige Erscheinungen in Erwägung zu ziehen, die bei den Bauchdeckengeräuschen, wegen ihrer schwierigen Erklärbarkeit auffallen dürften; dahin gehören die häufige Einseitigkeit des Geräusches, seine grosse Wandelbarkeit und seine in einzelnen Fällen vorkommende bedeutende In- und Extensität, welche sich mit dem geringen Lumen der Epigastrica scheinbar schwer vereinbaren lässt.

In Betreff der beiden ersteren Punkte ist ähnliches zu bemerken, wie bezüglich des Carotidengeräusches der Chlorotischen. In den Fällen, wo das Bauchdeckengeräusch auf einer Seite sehr intensiv und ausgebreitet zu hören ist, findet es sich auch gewöhnlich auf der anderen Seite vor, und ist dann auch nicht so wandelbar wie in weniger ausgeprägten Fällen. Zudem ist zu bemerken, dass die Stellung der Gebärmutter bekanntermassen bei vielen Schwangern ein solche ist, dass die linke Seite dieses Organs etwas mehr nach vorn gedreht ist, und der Gebärmuttergrund etwas mehr nach rechts inclinirt. Daraus lässt sich entnehmen, dass das linke runde Mutterband häufig straffer gespannt ist als das rechte, wodurch auch das häufigere Vorkommen der Bauchdeckengeräusche in der linken Seite zu erklären sein dürfte. In vielen Fällen kann man die Wandelbarkeit des Geräusches nach den angegebenen Anhaltspunkten ohne Schwierigkeit erklären, bisweilen jedoch ist dies nicht möglich, doch ergibt sich dies in der Regel nur in den weniger exquisiten Fällen. Die angeregte dritte auffallende Erscheinung findet wohl durch Analogien eine zureichende Erklärung, indem z. B. in der Struma aneurysmatica die Geräusche gleichfalls sehr intensiv in sehr zarten Gefässen gehört werden.

Aus allen diesen Erörterungen geht hervor, dass wir in den Bauchdecken der Schwangeren alle Modificationen von Geräuschen vernehmen, welche überhaupt in Gefässen vorkommen und somit auch solche, wie sie den Venen zugeschrieben wurden, und diese Wahrnehmung hat daher auch in der Neuzeit viele Beobachter veranlasst die im Rede stehenden Geräusche in die Venen zu versetzen. Ich glaube jedoch nicht, dass Jemand der von dem Sitze des Geräusches in den Bauchdecken überzeugt

ist, dasselbe in den Venen zu suchen, noch geneigt sein dürfte. Als wesentlichste Gegengründe wollen wir nur folgende anführen:

Da das Geräusch auch dort, wo es ein continuirliches ist, immer eine systolische Verstärkung erkennen lässt, so könnte man aus schon angeführten Gründen auch hier immer nur ein gleichzeitiges Rauschen der Venen und Arterien annehmen. Da sich aber alle Abstufungen von Verlängerung des Arterienrauschens bis zur vollkommenen Continuität leicht verfolgen lassen, und kein auffallend eigenthümliches Geräusch, welchem man einen anderen Ursprung zuschreiben müsste, wahrzunehmen ist, so würde man wohl von vornherein bei der Entscheidung, wann ein Geräusch und welches den Venen zu vindiciren sei, in Verlegenheit kommen. Ganz unmöglich wäre die Vereinbaruug des eben geschilderten physikalischen Verhaltens dieser Geräusche, welches nur der arteriellen Richtung des Blutstromes entspricht, mit dem venösen Kreislaufe. — Wären übrigens Venen von so kleinem Durchmesser wie die epigastrischen geeignet so intensive Geräusche zu erzeugen, so würde man über das Phänomen des Venenrauschens nicht lange im Dunkel geblieben sein und man hätte in den bisweilen kolossalen Ausdehnungen der Hautvenen und an jedem Varix Gelegenheit finden können, seine Studien zu machen.

Wenn wir demnach schon in dem früheren Abschnitte unserer Mittheilung das modern gewordene Venenmurmeln als ganz unwahrscheinlich hingestellt zu haben hoffen, so glauben wir durch die vorliegenden Untersuchungen über die Bauchdeckengeräusche sein Vorkommen als vollkommen unmöglich nachgewiesen zu haben und wir schliessen unsere Untersuchungen mit nachstehenden Schlussfolgerungen.

1) Jede Schallerzeugung in den Kreislaufsorganen geht von den Gefässwandungen, nie vom Blute aus.

2) Im vollkommen gesunden Organismus werden Töne, nur durch die Klappenbewegungen am Herzen erzeugt.

3) Alle Gefässgeräusche werden zunächst durch ungleichförmige Räumlichkeit des Lumens des Gefässes, und durch ungleichförmige Spannung der Wand desselben veranlasst. Als weitere Bedingung derselben ist eine bestimmte Raschheit des Blutstroms und ein relativ verminderter peripherischer Widerstand der Blutsäule anzusehen.

4) Die ungleiche Räumlichkeit wird am häufigsten durch partielle Compression der Arterien, seltener durch Erweiterung derselben hervorgerufen.

5) Die Gefässgeräusche bei Chlorotischen sind sowie die am Unterleibe der Schwangeren vorkommenden zunächst Compressionserscheinungen.

6) Nie werden in den Venen Geräusche erzeugt uud immer ist der Sitz derselben in den Arterien zu suchen.

7) Es gibt demnach auch continuirliche Geräusche in den Arterien, d. h. es findet eine systolische und diastolische Schallerzeugung in denselben statt.

8) Bei gesunden Gefässwandungen sind Abnahme der musculären Gefässcontraction und Blutarmuth die wichtigsten Bedingungen zur Entstehung von Gefässgeräuschen.

9) Die Geräusche am Unterleibe der Schwangeren entstehen einzig und allein in den Arterien der Bauchdecken und es ist somit der Name Bauchdeckengeräusch für die ganz unrichtige Bezeichnung Placentar- oder Uteringeräusch zu substituiren.

10) Das Bauchdeckengeräusch ist keine den Schwangeren eigenthümliche Erscheinung und kömmt unter begünstigenden Umständen auch bei andern Ausdehnungen des Uterus und in einzelnen seltenen Fällen auch bei Ovariengeschwülsten, wenn dieselben mit beträchtlicher Dislocation der Gebärmutter verbunden sind, zur Beobachtung.

Nachtrag.

Ich erlaube mir hier noch einige meine ausgesprochenen Ansichten bekräftigende Resultate von Experimenten an lebenden grösseren Thieren in Kürze beizufügen, welche ich, nachdem schon der Druck der vorliegenden Mittheilungen ziemlich weit vorgeschritten war, in Gemeinschaft mit Herrn Kölliker gewann. — Zum Experimente wurden zwei Kälber und ein dreijähriger Hammel verwendet, nachdem sie mit Chloroform unempfindlich gemacht waren. Es wurde in dem einen Falle die Jugul. interna und die Carotis, in zwei andern die Bauchaorta und die aufsteigende Hohlvene blosgelegt, und beide getrennt auscultirt. Die wesentlichste auf meine Forschungen Bezug habende Erscheinung war die, dass man in ähnlicher Weise, wie am Menschen durch angebrachten Druck in den Arterien dem Compressionsgrade entsprechend intensive und sich verlängernde systolische Geräusche hinter der comprimirten Stelle (in dem Richtung gegen die Peripherie) erzeugte, während in den Venen und selbst in der mehr als Finger dicken, strotzenden Hohlvene durch keinen Versuch irgend ein Schall hervorgebracht werden konnte. — Eine Continuität der Arteriengeräusche konnte ich nicht erzielen, auch kann nicht unbemerkt bleiben, dass nachdem wir einen sehr bedeutenden Blutverlust bewirkt haben, es selbst in der noch immer kräftig pulsirenden Bauchaorta nicht mehr möglich war durch Compression irgend ein Geräusch zu erzeugen. — Wer übrigens nur einmal den Kreislauf in den Venen an lebenden grösseren Thieren beobachtet hat, wird durch die leichte Wegdrückbarkeit des Blutstroms selbst in den grössten Gefässstämmen, wohl zu der Ueberzeugung gelangt sein, dass man in einem kräftigen Aufsetzen des Stethoscops über ein solches Gefäss,

(wie es bisweilen bei der Auscultation der Halsgeräusche in Anwendung kommt), eben kein entsprechendes Verfahren suchen kann, um hinter der Compressionsstelle, wo der Strom null oder sehr energielos ist, noch Geräusche zu erzeugen, welche, wie es häufig der Fall ist, selbst das ungeübte Ohr als intensives Blasen oder Schwirren mit Skala mässiger Abänderung vernimmt.

Eine weitere für meine früheren Behauptungen belangreiche Erfahrung machte ich etwas später bei der Vivisection eines jungen Schweines, welche ich in Gemeinschaft mit Herrn Virchow vornahm. Hier ergaben sich bei Compression der untern Hohlvene Pulsationen an der zwischen der Compression und dem Herzen gelegenen Partie und nachdem das Gefäss queer tief angeschnitten war, floss das Blut aus der unteren Oeffnung gleichförmig nicht im Strahl, aus der oberen, dem Herzen zugewandten dagegen in deutlichen systolischen Absätzen. — Hieraus ersieht man wie kräftig die Herzthätigkeit auf die Regurgitation des Blutes in den Venen wirkt, und es ist demnach nothwendig, dass insbesondere in allen grösseren Venen, wenn durch ihre Compression der peripherische Zufluss gehemmt ist, sich mehr oder minder starke pulsirende Regurgitationsbewegungen geltend machen, welche jede continuirliche Schallerzeugung zur Unmöglichkeit machen. Auch an den inneren Jugularvenen gab sich nach vorgenommener Compression diese Regurgitation bei dem einen, bezüglich dieser Erscheinung untersuchten Kalbe kund und zwar coincidirte sie hier sowohl mit der Herzcontraction als auch mit der Respiration. —

Die oben erwähnte Erscheinung, dass es auf keine Weise gelang in den Arterien dieser Thiere continuirliche Geräusche zu erzeugen, scheint mir nur ein wesentlicher Beleg für die von mir aufgestellte Behauptuug zu sein, dass das wichtigste Causalmoment für die Entstehung der Geräusche die Abnahme der Energie der muscularen Contraction der Gefässwandungen sei, und dass somit die Abnahme des Blutquantums allein nicht genüge, wenn mit derselben nicht zugleich die Energie jener Contraction gebrochen und so der peripherische Widerstand im Kreislaufe vermindert ist. Bei ganz gesunden und muskelkräftigen Menschen und Thieren scheint aber selbst ein sehr bedeutender Blutverlust jenen Grad der Gefässrelaxation noch nicht hervorzurufen, welcher die Erzeugung continuirlicher Geräusche möglich macht, und es wirft sich jedenfalls noch die wichtige Frage auf, ob die Abnahme der Gefässcontraction das wesentlichere und gewöhnlichere Moment bei der Erzeugung der Gefässgeräusche ist, oder die Verminderung der Blutmenge.

Hr. SCHENK hält einen Vortrag über

Die Entwicklung der Blattorgane der Berberideen.

Die Blattorgane von Berberis vulgaris, B. sibirica, B. Aquifolium und B. tenuifolia werden dem Beobachter zuerst als leichte Hervorragungen dicht unter der Spitze der Axe an der Aussenseite derselben sichtbar. Indem sie sich allmälig vergrössern, erhalten die jungen Laubblätter die Form des ausgebildeten Laubblattes, des einfachen länglich-verkehrt-eirunden bei B. vulgaris, des verkehrt-eirunden bei B. sibirica, des ungleich drei- bis sechspaarig gefiederten bei B. Aquifolium und B. tenuifolia. Ist das Blatt von B. vulgaris eine halbe Linie gross, so bemerkt man noch keine Spur der gewimperten Zähne; diese treten erst später auf. Bei den zusammengesetzten Blättern von B. Aquifolium und B. tenuifolia tritt kurze Zeit nach dem Entstehen des Höckerchens an jeder Seite der Basis desselben eine Vorragung auf, welcher ein zweites, drittes Paar und so fort folgt, die jungen Fiederblätter, welche demnach von der Basis nach der Spitze hin entstehen, während der obere Theil des Höckerchens zum Endblatte sich entwickelt. An der Spitze der Fiederblätter, wie des Endblattes wird nicht selten eine einzelne Zelle wahrgenommen, welche man als die Scheitelzelle des fortwachsenden Blattes ansehen darf.

Die Bracteen werden an der Blüthenstandsaxe ebenfalls als leichte längliche Vorragungen sichtbar, in deren Achsel die Blüthenaxe zuerst als halbkugelige, dann als kugelige Vorragung gesehen wird. An dem unteren Theile der Blüthenaxe erscheinen sie stets zuerst, und ihre Entstehung schreitet allmälig bis zur Spitze hin fort. An der kugeligen Blüthenaxe treten zuerst die drei äusseren, dann abwechselnd mit ihnen die drei inneren Kelchblätter auf; dann folgen die äusseren Blüthenblätter den äussern Kelchblättern opponirt, dann den inneren Kelchblättern opponirt die drei inneren Blüthenblätter. Ebenfalls in zwei wechselständigen, dreiblätterigen Kreisen folgen die Staubblätter. Jeder dieser dreiblätterigen, mit dem vorhergehenden alternirenden Blattkreise der Blüthe entsteht stets etwas höher an der Blüthenaxe als der vorhergehende. Die Spitze der Blüthenaxe überragt als stumpfer Kegel die Blattorgane der Blüthe. Zuletzt endlich entsteht des Fruchtblatt als ringförmiger die Basis der Spitze der Blüthenaxe umfassender Wulst, welcher allmälig sich vergrössernd die Spitze der Blüthenaxe wieder überragt, an Rande sich umschlägt und zuletzt durch eine auf der Innenseite des Randes entstehende Vorragung die Höhlung des Fruchtblattes bis auf eine schmale Spalte geschlossen wird. Aus der Spitze der Blüthenaxe haben sich indess die umgewendeten Samenknospen, welche zwei Integumente besitzen, entwickelt.

Vergleicht man die Zellen der einzelnen Theile der jungen Blattorgane bei den genannten Berberis-Arten, so überzeugt man sich bald, dass die Zellen des Randes und der Spitze die zartesten Wände, feinkörnigen, farblosen Inhalt besitzen, während an der Basis und in der Mitte des Blattes die Zellenwände dicker sind, der Inhalt aus Chlorophyll oder anderen Farbestoffen besteht. Rückt das Blatt in seinem Wachsthum weiter, so bemerkt man, dass die angegebenen Verhältnisse in der Richtung von der Basis zur Spitze fortschreiten. Am auffallendsten ist dies bei B. tenuifolia, deren junge Laubblätter rothen Farbestoff enthalten, dessen Bildung an der Basis des ganzen Blattes, wie der einzelnen Fiederblätter zuerst auftritt, und von da gegen die Spitze hin fortschreitet. Ebenso beginnt die Bildung der Gefässe an der Basis des Blattes und rückt allmälig gegen die Spitze fort. Beim einfachen nicht zusammengesetzten Blatte sind diese Verhältnisse die Anhaltspunkte, welche über das Wachsthum desselben Aufschluss geben müssen. Bei dem zusammengesetzten Blatte sehen wir die untersten Fiederblätter zuerst auftreten, die oberen folgen dann nach. Eine Ausnahme macht bei ungleichpaarig gefiederten Blättern das Endblatt, welches früher als die übrigen vorhanden ist. Diese Thatsachen sprechen dafür, dass die Basis des Blattes der älteste Theil, die Spitze aber der jüngste ist: das Blatt also von der Basis nach der Spitze zu wächst. Die seitliche Vorragung der Axe, welche der früheste nachweisbare Zustand des Blattes bei den Berberideen und Phanerogamen überhaupt ist, darf aber dann nicht als die Spitze des Blattes angesehen werden, sondern es ist das junge Blatt auf einer bestimmten Entwicklungsstufe. Es frägt sich nur, ob diese Stufe wirklich auch die erste Stufe ist. Es lässt sich dies mit Recht bezweifeln, wenn man, abgesehen von den Florideen und Characeen, auf die Entstehung des Blattes aus einer einzigen Zelle bei den Laub- und Lebermoosen, ferner den Equisetaceen Rücksicht nimmt, und zugleich ins Auge fasst, dass bei B. tenuifolia die Fiederblätter in vielen Fällen eine einzelne Zelle an der Spitze erkennen lassen. Die letzte Thatsache und die Analogie werden es rechtfertigen, wenn man das seitliche Höckerchen nicht für den absolutfrühesten Zustand des Blattes, sondern für einen späteren hält. Als die erste Entwicklungsstufe der Blattorgane der Berberideen muss eine einzelne, seitlich an der Axe auftretende Zelle angenommen werden.

Sitzung vom 5. Januar 1850.

Hr. OSANN berichtet über

Neue Versuche angestellt mit Gassäulen.

Ein jeder Physiker, der mit Gassäulen gearbeitet hat, wird die Beobachtung gemacht haben, dass die Wirkung derselben beträchtlich stärker ist, je nachdem die Gase an den in den Röhren befindlichen Platinstreifen aus der Sperrflüssigkeit (verdünnter Schwefelsäure) hydroelektrisch ausgeschieden worden sind oder je nachdem die Röhren mit auf gewöhnliche Weise dargestelltem Wasserstoffgas oder Sauerstoffgas gefüllt wurden. Für die Erklärung dieses Unterschiedes bieten sich zunächst folgende Möglichkeiten:

1) Da bei der Zersetzung verdünnter Schwefelsäure durch den Strom sich ozonhaltiges Sauerstoffgas entwickelt, so wäre es möglich, dass der Ozongehalt des Sauerstoffgases, womit die eine Glasröhre gefüllt ist, die Ursache der stärkeren Wirkung wäre. Um hierüber zu entscheiden wurden nachstehende Versuche angestellt.

a) Mit einer Mischung von 1 Th. destillirter Schwefelsäure und 6 Th. Wasser wurden zwei kleine Glasröhrchen gefüllt und unter derselben umgekehrt. Hierauf wurden zwei Platinstreifen von unten nach oben in die Röhrchen gebracht und ihre aussen über der Flüssigkeit befindlichen Enden mit einer kleinen Greve'schen Säule in Verbindung gesezt. Nachdem sich Wasserstoffgas und Sauerstoffgas in solcher Menge ausgeschieden hatten, dass die Platinstreifen in die Gase hineinragten, wurden die Streifen mittelst Platindrähten mit einer Mischung von Stärkekleister mit Jodkalium zusammengebracht. Es fand jetzt in Folge eines Stroms, der von einem Draht zum anderen ging sogleich eine Zersetzung des Jodkaliums statt, erkennbar durch die Schwärzung des Endes des Platindrahtes, welcher in dieser Zusammensetzung die positive Elektrode bildete.

Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, dass ich mich zu diesen und ähnlichen Versuchen einer von mir angegebenen Vorrichtung bediene, welcher ich den Namen Jodgalvanometer gegeben habe. Sie folgt hier abgebildet. a a sind Platindrähte, welche mit einem Ende in die

daneben befindlichen Quecksilbernäpfchen tauchen, mit ihren anderen Enden frei über dem beweglichen Tischchen d sich befinden. Werden nun die Poldrähte eines Elektromotors in die bei a befindlichen Näpfchen eingetaucht, so kann die Kraft desselben dadurch gemessen werden, dass verschiedene Substanzen von ungleicher chemischer Zersetzbarkeit zwischen die über d befindlichen Platindrähte gebracht werden. Will man mit Jodkaliumstärke Versuche anstellen, so bringe man davon in angefeuchteten Zustande auf die Glasscheibe b und schraube das Tischchen in die Höhe, so dass die Platindrähte davon bedeckt werden. Will man Flüssigkeiten zersetzen, so giesse man davon in ein Uhrgläschen, stelle es auf das Tischchen d und schraube es in die Höhe, bis die Platindrähte unter dem Spiegel der Flüssigkeit sind. Mittelst der angebrachten Loupe lässt sich die feinste Gasentwicklung an den Platindrähten beobachten. Ein Mehreres über dies Verfahren findet man in meinen neuen Beiträgen zur Chemie und Physik. Bd. I. S. 184.

b) Es wurde jetzt ozonisirtes Sauerstoffgas für sich aus verdünnter Schwefelsäure entwickelt und hierauf das eine Glasröhrchen bis zu demselben Flüssigkeitsspiegel wie früher gefüllt, in das andere Glasröhrchen wurde hingegen Wasserstoffgas gebracht. Hierauf wurden beiden Platinstreifen, wie in a von unten nach oben in die Röhren geschoben und die ausser der Flüssigkeit befindlichen freien Enden mit dem Jodgalvanometer entbunden. — Es fand anfänglich keine Wirkung statt, später machte sich eine ganz schwache Spur bemerkbar. — Das für sich dargestellte ozonisirte Sauerstoffgas brachte also nicht die Wirkung hervor, wie solches, welches an den Platinstreifen in den Gaselementen entwickelt worden war.

c) Da bei dem letzten Versuch (b) chemisch dargestelltes Wasserstoffgas angewendet worden war, so war die Möglichkeit gegeben, dass in dem hydroelektrisch ausgeschiedenen Wasserstoffgas der Grund der stärkeren Wirkung gelegen sei. Um hierüber zu entscheiden wurden folgende Versuche angestellt. Es wurden vier gleich grosse Glasröhrchen genommen, je eine Oeffnung derselben mit geharzten Stöpseln versehen, in welchen gleich lange und breite Platinstreifen eingefügt waren. Sie wurden nun mit verdünnter Schwefelsäure gefüllt und zwei davon elektrolysirt. Nachdem ungefähr 10 C. C. Sauerstoffgas in der inneren Röhre entwickelt worden waren und in der anderen die entsprechende Menge Wasserstoffgas wurden die über den Stöpseln hervorragenden freien Enden der Platinstreifen mit dem Jodgalvanometer zusammengebracht. Es fand sogleich eine schwache Reaction auf Jodkaliumstärke statt. Hierauf wurden die beiden Gase in die anderen mit Säure gefüllten Glasröhren gebracht, so dass in die eine Wasserstoffgas kam, in die andere Sauerstoffgas. Als jetzt die ausser den Röhren befindlichen Platinenden

mit dem Jodgalvanometer verbunden wurden, fand keine Reaction statt. Wurden jetzt die beiden Gaselemente mit einer Säule in der Art verbunden, dass in den beiden Röhren noch mehr von denselben Gasen entwickelt wurde, so war schon eine ganz geringe Menge Gas in beiden hinreichend, um zu bewirken, dass diese Elemente mit dem Jodgalvanometer verbunden sogleich eine Reaction hervorbrachten. Der Grund der stärkeren Wirkung ist also nicht in den hydroelektrisch ausgeschiedenen Gasen zu suchen, sondern in den Zuständen, in welche die Platinstreifen durch die an ihnen hydroelektrisch ausgeschiedenen Gase versetzt worden sind. In dieser Beziehung treten zunächst zwei Umstände hervor, welche Erklärungsgründe in Aussicht stellen.

a) Es ist möglich, dass durch die Ausscheidung der Gase an der Oberfläche der Platinstreifen bewirkt wird, dass sie eine reinere Beschaffenheit annehmen und nun durch die Berührung mit den Gasen stärker elektrisch gezuständet werden. Hierfür spricht der Umstand, dass Platinstreifen in ihrem gewöhnlichen Zustande, in welchem sie der Wirkung der Luft ausgesetzt waren und hierdurch eine unreine Oberfläche erhielten keine vereinigende Kraft für Wasserstoffgas und Sauerstoffgas ausüben, wohl aber solche, deren Oberflächen sorgfältig durch chemische Mittel gereiniget worden sind.

b) Ich habe an einem anderen Ort (n. B. Bd. I. S. 189) die bemerkenswerthe Thatsache angeführt, dass bei der hydroelektrischen Zersetzung von verdünnter Schwefelsäure, von Salzsäure und einer Auflösung von Chlorkalium in Wasser, mittelst Kohlenstücken als Elektroden Sauerstoffgas so wie Chlorgas sich früher entwickeln als das Wasserstoffgas. Dieselbe Beobachtung machte Poggendorf an mit fein zertheilten Platin überzogenen Platinelektroden, als durch diese verdünnte Schwefelsäure zersetzt wurde. Man hätte gerade die entgegengesetzte Wirkung erwarten sollen. Denn da dem Sauerstoffgas und Chlorgas Absorptions vermögen zukommt, so hätte man erwarten sollen, dass durch den porösen Zustand der Elektroden zuerst von den beiden erstgenannten Gasen eine gewisse Menge hätte absorbirt werden sollen. Diess ist nun nicht der Fall und wir sind daher gezwungen uns nach einem anderen Erklärungsgrund umzusehen. Ich glaube, dass in dem Diffusionsvermögen der Gase ein solcher aufgefunden werden kann. Nach meinen Versuchen (Erdmann's Journal, Jahr 39. Bd. 3. S. 439), welche übereinstimmend sind mit denen von Graham hat das Wasserstoffgas ein ohngefähr dreimal so grosses Diffusionsvermögen als andere Gase. Was man nun auch für eine Ansicht über die mechanische Zusammensetzung der Gase haben mag, so liegt doch so viel am Tage, dass das Diffusionsvermögen im Verhältniss der Beweglichkeit der Theile

der Gase stehen muss. Bei gleicher anziehender Kraft wird daher ein Körper um so mehr von einem Gase aufnehmen können, je beweglicher die Theile desselben sind oder um je weniger Widerstand mit seinem Eindringen in die Poren verknüpft ist. Von diesem Gesichtspunkt ausgehend, darf es uns daher nicht auffallend erscheinen, wenn anfänglich kein Wasserstoffgas an den Kohlenelektroden sich entwickelt, wohl aber Sauerstoffgas und Chlorgas, weil das Wasserstoffgas vermöge seines grösseren Diffusionsvermögens leichter in die Poren der Kohle eindringen kann, als die beiden anderen genannten Gase. Ebenso erklärt sich die von Poggendorf beobachtete Thatsache des späteren Auftretens des Wasserstoffgases am platinirten Platin. — Da nun bei allen hydroelektrischen Zersetzungen der Wasserstoff stets an der negativen Elektrode auftritt, so müssen wir ihn als den elektropositivsten Körper betrachten. Wären wir im Stand ihn seines gasförmigen Zustandes zu entkleiden und ihn fest darzustellen, so würden wir Säulen construiren können, welche unsere bisherigen in ein nicht geahndeten Zustand übertreffen würden. — Fassen wir ferner ins Auge, dass der Wasserstoff der hydroelektrisch an den Platinstreifen entwikelt wurde, sich in den feinsten Poren derselben befinden muss, während dies nicht der Fall ist, wenn diese Streifen von Aussen mit Wasserstoffgas umgeben werden und dass mit der Verdichtung in den Poren das Wasserstoffgas sich immer mehr seines gasförmigen Zustandes entäussert, so werden wir auch in diesem Umstand einen Grund der stärkeren Wirkung besagter Gasketten auffinden können.

Es ist mir nun geglückt einen neuen Erfahrungsgrund für die stärkere Wirkung dieser Ketten aufzufinden, welcher zugleich sehr bemerkenswerth für die Wesen der Gassäulen werden dürfte.

Durch Verbindung zweier Glasröhren der Gassäule mit einer kleinen Grove'schen Säule wurde in beiden Gas entwickelt, in der einen Röhre 30 C. C. Wasserstoffgas, in der anderen 13,5 C. C. Sauerstoffgas (1,5 das Fehlende an 15 ist von der Sperrungsflüssigkeit, verdünnter Schwefelsäure, verschluckt). Als die beiden Gaselemente durch zwei Leitungsdrähte mit dem Jodgalvanometer verbunden wurden, welches auf dem beweglichen Tischchen ein Uhrgläschen mit Salzsäure enthielt, in welcher die Platindrähte endeten, so fand sogleich eine Zersetzung der Salzsäure statt, bemerktbar an den Gasblasen von Hydrogen, welche sich an der negativen Elektrode entwickelten. Wurde der Strom durch Hinwegnahme eines Leitungsdrahtes unterbrochen und nach einiger Zeit wieder hergestellt, so trat wieder die Zersetzung der Salzsäure ein. Wurden hingegen die beiden Platinstreifen mit einem guten Leiter verbunden, indem ein Kupferdraht in die beiden Quecksilbernäpfchen gesteckt wurde, in welche die Platinstrei-

fen enden, so war, auch wenn die leitende Verbindung nur ganz kurze Zeit gedauert hatte, nach der Unterbrechung und Schliessung der Kette mit dem Jodgalvanometer keine Zersetzung der Salzsäure mehr wahrzunehmen. Die Schliessung der beiden Gaselemente hatte so kurze Zeit gedauert, dass keine Verminderung der Gasvolumina wahrgenommen wurde. Gleichwohl hätte doch eine nicht dem Auge messbare stattgefunden haben können und es wäre möglich, dass gerade die Grenze überschritten worden wäre, unter welcher die Gasvolumina nicht hinreichend sind, um einen Strom hervorzubringen, welcher Salzsäure zersetzen kann. — Ich stellte daher einen anderen Versuch an, indem ich mittelst einer kleinen Säule in zwei anderen zur Gassäule gehörenden Elementen Wasserstoffgas und Sauerstoffgas entwickelte. Diessmal nur 8 C. C. Wasserstoffgas und die entsprechende Menge Sauerstoffgas. Als ich jetzt diese beiden Elemente mit dem Jodgalvanometer verband, fand eine Zersetzung der Salzsäure statt. Wurden die beiden Platinstreifen durch einen Leitungsdraht (Kupferdraht) nur ganz kurze Zeit verbunden, so war, nachdem er entfernt worden war, bei der Wiedervereinigung mit dem Jodgalvanometer durch Leitungsdrähte nicht die geringste Zersetzung der Salzsäure wahrzunehmen. Dieser Versuch hebt also die obengemachte Einwendung auf, indem eine bei Weitem geringere Menge Gas, als im ersten Versuch vorhanden war, hinreichte, noch eine Zersetzung der Salzsäure hervorzubringen. Ich habe diesem Versuch noch folgende Form gegeben. Es wurde durch eine Säule in dem einem Gaselement 36 C. C. Wasserstoffgas in dem anderen die entsprechende Menge Sauerstoffgas entwickelt. Mit dem Jodgalvanometer zusammengebracht, wurde lebhaft Salzsäure zersetzt, welches an der Entwicklung von Wasserstoffgas wahrzunehmen war. Beide Elemente wurden jetzt mit einem Kupferdraht leitend verbunden. Die Gasvolumina hatten sich nicht bemerkbar vermindert. Die Elemente wurden jetzt mit dem Jodgalvanometer verbunden. Es fand keine Zersetzung der Salzsäure statt. — Wurden hierauf die Elemente von Neuem mit einer Säule verbunden und nur so lange damit in Verbindung gelassen, dass sich ohngefähr 1 C. C. Wasserstoffgas entwickelt hatte, so waren die Elemente kräftig genug um wieder Salzsäure zu zersetzen. Diese Wirkung konnte wieder aufgehoben werden, wenn die Elemente mit einem Leitungsdraht verbunden wurden. So hatte man es in seiner Gewalt abwechselnd die Elemente wirkend oder nicht wirkend zu machen.

Was lässt sich nun aus diesen Versuchen schliessen? Erstlich geht hervor, dass die Wirkung eines auf hydroelektrischem Wege geladenen Gaselements nicht in unmittelbarer Beziehung zu dem Gasvolumen stehen kann, d. h. dass die Wirkung nicht als eine unmittelbar chemische zu betrachten ist.

Denn wäre diess der Fall, so müsste die Wirkung des Elements unmittelbar mit der Vergrösserung der Gasvolumina steigen mit der Verkleinerung fallen. — Was nun die schnelle Entkräftung eines Gaselements durch die Berührung beider Platinstreifen mit einem guten Leiter betrifft, so tritt deutlich hervor, dass wir es hier mit einem rein elektrischen Phänomen zu thun haben. Hierauf sich stützend liess sich folgende Erklärung geben. Die beiden Pole der Säule, welche die Elektricität in die Platinstreifen leiteten, haben nicht blos dazu gedient die Sperrungsflüssigkeit zu zersetzen, sondern sie haben den Streifen auch eine gewisse elektrische Ladung gegeben. Diese elektrische Ladung ist es, welche die Zersetzung der Salzsäure bewerkstelliget, wenn die Leitungsdrähte von den Platinstreifen in die Salzsäure geführt werden. Aber sie verlieren diese Kraft, wenn sie durch einen guten Leiter verbunden werden, indem hierdurch, wie durch das Ausladen einer elektrischen Flasche die beiden entgegengesetzten Elektricitäten der Platinstreifen vereiniget werden. —

Ob dasselbe Verhalten auch bei Gaselementen eintritt, welche anstatt Platinstreifen Kohlenstücke enthalten, habe ich noch nicht untersucht, werde aber nicht versäumen bei meiner Untersuchung über Gassäulen überhaupt auch hierauf Rücksicht zu nehmen.

Würzburg den 11. Januar 1850.

Hr. SCHERER berichtet über

Eine neue im Fleische des Ochsen aufgefundene Zuckerart.

Mit Liebig's ausgezeichneter Untersuchung der Bestandtheile der Fleischflüssigkeit ist für physiologisch-chemische Untersuchungen eine neue erfolgreiche Bahn gebrochen, und für die physiologische Lehre des Stoffwechsels im Organismus ein hellerer Gesichtskreis gewonnen worden. Man hat dadurch gelernt, dass der Augias-Stall der sogenannten Extractivstoffe vieles Werthvolle bei gehöriger Sichtung zu liefern vermag. Man ist zu der Einsicht gelangt, dass bei derartigen Forschungen nicht mit Grammen von Substanz, sondern mit Centnern gearbeitet werden muss, um die so schnell durch die secernirende Thätigkeit des Organismus entfernbaren Stoffe, in der für ihre Erkenntniss nöthigen Menge zu gewinnen.

Kreatin, Kreatinin, Inosinsäure, Milchsäure sind die Namen, die Chemiker sowohl als Physiologen so sehr überraschten, und in Aller Munde waren. Es war wohl vorauszusehen, dass mit diesen Körpern die Reihe der interessanten Entdeckungen noch nicht abgeschlossen war, und es wird

uns Liebig gewiss noch bei weiteren Forschungen durch seinen von Nebendingen nicht irre zu führenden, stets die Hauptsache sicher und schnell ergreifenden Blick mit noch mancher werthvollen Entdeckung bereichern. Möge es mir daher derselbe verzeihen, wenn ich gleichfalls auf dieses Gebiet ihm folgte. Das Interesse dieser neuen Körper war für mich zu gross, um mir dieselben nicht nach der von ihm gegebenen Anleitung darzustellen. Dass ich dabei zu einigen neuen Resultaten gelangte — ich bin überzeugt — dass Liebig diese Entdeckung eines seiner Schüler mit Freude aufnimmt.

Schon im verflossenen Jahre veröffentlichte ich in den Annalen der Chemie und Pharm. Bd. 69. pag. 196 eine kurze Notiz über das Vorkommen flüchtiger Säuren der Buttersäure-Gruppe in der Fleischflüssigkeit. Indem ich nämlich nach dem Herauskrystallisiren des Kreatin aus der mit Barytwasser eingedampften Fleischflüssigkeit, den Baryt wieder durch Schwefelsäure entfernte, bemerkte ich einen deutlichen an Butter erinnernden Geruch. Ich unterwarf desshalb nach abfiltrirtem schwefelsaurem Baryt die ganze noch übrige Menge der Flüssigkeit nach Zusatz von Wasser der Destillation, und erhielt bei diesem Verfahren ein deutlich sauer reagirendes Destillat. Dieses mit Baryt oder Kalk gesättigt lieferte beim Abdampfen Salzmassen, deren Zusammensetzung und Verhalten auf Essigsäure, Buttersäure und Ameisensäure deutete. Bei der geringen damals erhaltenen Menge gelang es nicht die einzelnen Salze dieser Säuren rein abzuscheiden, allein die erhaltenen Mengen von Basis beim Verbrennen der gemengten Salze von verschiedenen Perioden der Destillation, die angestellten Reaktionen u. s. w. liessen keinen Zweifel darüber, dass verschiedene Säuren und so insbesondere Buttersäure, Essigsäure und geringe Spuren von Ameisensäure in dem Destillate enthalten seien. Ich bin so eben noch mit der weiteren Erforschung dieses Gegenstandes, und insbesondere auch mit der Untersuchung der flüchtigen Säuren der Milz des Menschen und des Ochsen beschäftigt, und werde die erhaltenen Resultate in Bälde veröffentlichen.

Ein weiteres interessantes Faktum, was sich bei der Untersuchung der Muskelflüssigkeit ergab, ist die Entdeckung einer neuen seither unbekannten Zuckerart.

Wird nämlich nach beendigter Destillation der Rückstand der Retorte so lange mit stets erneuertem Aether geschüttelt, bis dieser nicht mehr saure Reaktion annimmt, so wird alle freie Milchsäure und die letzten durch Destillation nicht übergegangenen Antheile der flüchtigen Säuren ausgezogen. Versetzt man hierauf den durch Aether erschöpften Rückstand mit Alcohol, so krystallisirt schwefelsaures Kali und Natron (letzteres

in viel geringerer Menge) nach und nach heraus. Entfernt man diese Salze durch Abgiessen und mischt die Flüssigkeit aufs Neue mit Alcohol, so wird sie milchig trüb, und es scheiden sich aus derselben nach einigen Tagen nebst neuen Mengen obiger schwefelsauren Salze allmälig Krystalle eines Körpers aus, die oft 3—4 Linien lang sind, die Krystallform des natürlichen Gypses besitzen und auf Platinblech ohne Rückstand zu hinterlassen verbrennen. Stellt man dieselben durch mehrmaliges Umkrystallisiren, was leicht erfolgt, rein dar, so bilden sie entweder einzelne grosse dem zwei- und eingliedrigen Krystallsysteme angehörende Krystalle, oder dieselben setzen sich in sternförmigen Gruppen zusammen. Diese Krystalle, die sehr leicht aus der erkaltenden Auflösung, selbst bis auf den letzten Tropfen der Flüssigkeit anschiessen, verwittern an der Luft, und werden matt und undurchsichtig. Noch leichter geschieht dieses beim Trocknen über Schwefelsäure oder im Wasserbade. Sie verlieren auf diese Weise ihren ganzen Wassergehalt mit 16%. Sie schmecken deutlich und schnell süss, geben jedoch weder die Pettenkofer'sche noch die Trommer'sche Probe. Haben sie bei 100° C. ihre 16 pr. C. Wasser verloren, so können sie weiter bis 210° C. erhitzt werden, ohne sich im Geringsten zu verändern. Bei noch höherer Temperatur schmelzen sie zu einem farblosen oder schwach gelblich gefärbten Liquidum. Lässt man dieses rasch erstarren, so schiessen nadelförmige Krystallmassen an, beim langsamen Erkalten dagegen eine amorphe hornartige Masse. Löst man diese geschmolzene und erkaltete Masse in Wasser, so krystallisirt der frühere Körper unverändert mit 16% Wasser verbunden wieder heraus. Noch höher erhitzt, und unter Luftzutritt, verbrennt der Körper leicht und vollständig.

Die Elementar-Analyse des bei 100° getrockneten Körpers ergab folgende Zahlen:

	I.	II.
Kohlenstoff	40,247	40,000
Wasserstoff	6,672	6,720
Sauerstoff	53,081	53,280
	100,000	100,000

Diese Zusammensetzung führt zu der Formel:

$$C_{12}H_{12}O_{12}$$

und daraus berechnet:

Kohlenstoff	40,00
Wasserstoff	6,66
Sauerstoff	53,34
	100,00

Es ist folglich dieser neue Körper im wasserfreien Zustande mit dem krystallisirten Milchzucker ganz gleich zusammengesetzt.

Dagegen besitzt der Körper im wasserhaltigen und krystallisirten lufttrockenen Zustande die Zusammensetzung:

Kohlenstoff	33,33
Wasserstoff	7,40
Sauerstoff	59,27

und daraus berechnet sich die Formel $C_{12}H_{16}O_{16}$. Es entsprechen mithin die 16% Wasser die er bei 100° verliert 4 Aequiv. Wasser.

Aus dieser Zusammensetzung, sowie aus dem Nichteintreten der Pettenkofer'schen und Trommer'schen Reaktionen ergibt sich, dass dieser Körper ein neuer, seither noch nicht bekannt gewesener ist. Die Zusammensetzung aber sowohl als der deutlich süsse Geschmack charakterisiren diesen Körper deutlich als eine Zuckerart. Ich nenne denselben deshalb nach dem Orte seines ersten Auffindens: Inosit.

Die Zusammensetzung der übrigen Zuckerarten ist folgende:

Rohrzucker $= C_{12}H_{10}O_{10} + HO$
Milchzucker $= C_{12}H_{12}O_{12}$
Harn- oder Traubenzucker $= C_{12}H_{12}O_{12} + 2\,HO$
und es wäre sonach Inosit $= C_{12}H_{12}O_{12} + 4\,HO$
Es ist ferner Amylon $= C_{12}H_{10}O_{10}$.

Der Inosit geht mit Hefe versetzt in die geistige Gährung nicht über; wohl aber scheint derselbe nach einigen bis jetzt jedoch nur im Kleinen angestellten Versuchen unter dem Einflusse von reiner Fleischfaser, sowie von Käsestoff, der Milchsäure- und Buttersäure-Gährung sehr leicht zu unterliegen.

Da man bis jetzt mit Sicherheit die Bildung von einer der obigen Zuckerarten aus der Umsetzung der stickstoffhaltigen Bestandtheile des thierischen Organismus oder der Nahrung nicht nachgewiesen hat, dagegen mit vollkommener Gewissheit die Umwandlung von Stärkmehl in Zucker sowohl ausserhalb des Organismus als bei der Verdauung, so liegt wohl die Erklärung am nächsten, dass sich der Inosit aus den durch die Nahrung zugeführten Amylaceis und übrigen Kohlehydraten herausbildet. Ebenso mag dann weiter dieser Inosit wieder im normalen Zustande des Körpers, (es sprechen wenigstens die obigen Versuche dafür) in Milchsäure, und diese dann in Butter-, Essig- und vielleicht Ameisensäure übergehen. Da ferner im normalen Zustande keine dieser Säuren weder frei noch an Basen gebunden im Harne bis jetzt gefunden worden ist, so steht dem Schlusse wohl nichts entgegen, dass auch diese Säuren durch den organischen Oxydationsprozess schliesslich decomponirt, verbrannt wer-

den, und die Basen derselben (Kali und Natron) beim Pflanzenfresser als kohlensaure beim Fleischfresser als phosphorsaure und schwefelsaure Salze mit dem Harne entleert werden.

Für die oben angedeutete Umwandlung der Milchsäure in Buttersäure, Essigsäure u. s. w. spricht noch folgende von mir gemachte Beobachtung. Um mir Milchsäure und Buttersäure in grösserer Menge zu verschaffen stellte ich nach den Angaben von Bensch Rohrzucker, Kreide, Käse, saure Milch und etwas Weinsteinsäure an einen mässig warmen Ort. Die Milchsäure Bildung trat bald ein und es wurde eine Quantität des gebildeten milchsauren Kalkes herausgenommen und zur Milchsäure-Darstellung verwendet. Der Rest blieb zur Buttersäure-Gährung stehen. Als ich nach Verlauf von einigen Wochen die übrige Flüssigkeit zur Darstellung von Buttersäure verwenden wollte, zeigte sich, dass der grösste Theil derselben aus Buttersäure in Essigsäure übergegangen war, die durch ihre charakteristischen Reaktionen leicht zu erkennen war. Bei der Darstellung von essigsaurem Silberoxyd aus der durch Destillation gewonnenen Säure zeigte sich ferner sowohl in der Kälte, als noch mehr beim Erwärmen eine äusserst starke Reduction von Silber.

Das Vorkommen von Zucker im Muskelfleische ist noch in einer anderen physiologischen Frage von Interesse. Bekanntlich glaubte man früher die Milch der Fleischfresser sei ganz frei von Milchzucker, und noch vor Kurzem hat Dumas dieses behauptet. Versuche, welche Clemm im Jahre 1845 in meinem Laboratorium anstellte, indem er Hündinen blos mit Fleisch fütterte, und deren Milch untersuchte, ergaben stets einen, wenn auch geringen Gehalt an Milchzucker. Zu gleichem Resultate ist Bensch in der neueren Zeit gekommen. (Vergl. Lieb. Annal. Bd. 61. p. 221). Das Vorkommen des Milchzuckers in der Milch in diesen Fällen findet in der oben mitgetheilten Entdeckung des Inosits wohl ihre befriedigendste Erklärung.

Auch das fortwährende Seccerniren von Harnzucker bei Diabetikern, die man auf reine Fleischdiät setzte, mag, wie Virchow in der Sitzung der physikalisch-medicinischen Gesellschaft am 8. Januar d. J. bereits erinnerte, hieraus zu erklären sein.

Hr. KIWISCH zeigt sein Experiment mit der Auscultation eines Flüssigkeitsstroms in einer Kautschukröhre und das Entstehen eines blasenden Geräusches an der Compressionsstelle.

Es ensteht dann eine Debatte über das Tönen von Flüssigkeiten und die Gefässgeräusche, welche später im Zusammenhange gegeben werden wird.

Sitzung vom 19. Januar 1850.

Es werden als neue Mitglieder aufgenommen.

Herr Dr. Geigel in Würzburg.
„ Dr. Lobach ebendaselbst.
„ Gerichtsarzt Dr. Klinger ebendaselbst.
„ Dr. Kress in Kloster-Ebrach.
„ General a. D. Staff von Reizenstein.

Die Debatte über die Gefässgeräusche wird fortgesetzt, aber noch nicht zum Schluss gebracht. (S. später).

Herr KOELLIKER theilt folgendes mit:

Ueber Theilungen der Nervenprimitivfasern des Menschen.

Seit Savi, J. Müller und Brücke bei Thieren, Henle und ich in den Pacinischen Körperchen des Menschen Theilungen der Nervenprimitivfasern gefunden, haben sich zwar die Beobachtungen über solche bei Thieren sehr vermehrt, dagegen ist beim Menschen nichts weiteres über diesen Gegenstand bekannt geworden. Ich habe in der neuesten Zeit die Nervenendigungen vieler Gegenden durchmustert und hierbei an so vielen Orten Theilungen gefunden, das ich kaum mehr anstehe, dieselben für etwas allen Nerven zukommendes zu halten. Meine Beobachtungen sind folgende:

1) Die Nerven des Periostes zeigen sehr schöne gabelförmige Theilungen, die successive sich wiederholen, so dass oft aus einer Faser nach kurzem Verlauf 6—8 werden. Die sich theilenden Fasern sind 0,002—0,004‴ dick, und enden nach allem, was ich sehen konnte, höchst wahrscheinlich frei.

2) Auch die Membrana interossea cruris hat in den ihr angehörigen feinen, vom Nervus interosseus (Halbertsma) abstammenden Fädchen sehr schöne Nervenfasertheilungen.

3) Theilungen sah ich auch an den Nerven der Haut und zwar in dem oberflächlichen Nervennetze der Glans penis, aus welchem die Fädchen für die Papillen entspringen. An anderen Orten bemühte ich mich bisher vergeblich, auch kann ich nicht sagen, in welchem Zusammenhange die sich theilenden Nervenfasern zu den in den Papillen ganz bestimmt sich vorfindenden Nervenschlingen stehen.

4) Von Schleimhäuten untersuchte ich die der Conjunctiva und der Vagina. In letzterer zeigen sich zahlreiche Theilungen feiner Fasern, in ersterer, d. h. in der Conjunctiva Bulbi, solche von feineren und stärkeren Röhren und zwar ausgezeichnet schön und deutlich. Hier sah ich auch

eine dreifache Theilung und in einem Falle Nervenknäuel, wie sie Gerber von Thieren beschreibt.

5) Auch das Ligamentum ciliare zeigt in seinem reichen Nervennetze einzelne Theilungen an Nerven, die wahrscheinlich dem Musculus ciliaris bestimmt sind. Dagegen konnte ich in der Iris bisher noch nichts von Verästelungen sehen.

6) Endlich sah ich auch in den Muskeln in einem Falle eine bestimmte Theilung, wage aber nicht zu entscheiden, ob dieselben hier häufiger sind. Die Endigungen zeigen hier an vielen Orten ganz bestimmt Schlingen, ob Endschlingen will ich nicht entscheiden, und nur zweifelhafte freie Ausläufer.

Nimmt man nun noch hinzu, dass Herr J. Czermak (siehe dieses Heft) auch Dr. H. Müller in der Zahnpulpe des Menschen Nerventheilungen fand, wovon ich selbst mich überzeugte, so wird man meine oben geäusserte Vermuthung, dass solche an allen Nerven vorkommen, gewiss nicht als ungerechtfertigt ansehen, um so mehr, wenn man bedenkt, wie oft dieselben schon bei Thieren beobachtet worden sind. In Betreff des letzteren Punktes kann ich noch hinzusetzen, dass in der neuesten Zeit in der hiesigen mikroskopischen Anstalt eine bedeutende Zahl von Theilungen an Stellen, wo man dieselben bisher noch nicht kannte, aufgefunden worden sind und zwar an folgenden:

1) In der Haut und den Schuppentaschen von Gobius fluviatilis sehr schön von Dr. Fr. Leydig.

2) Im Perioste des Stirnbeines des Hundes von J. Czermak.

3) In der Haut der Maus von J. Czermak.

4) In den Zungenpapillen der Katze von Dr. Leydig, in den Schnauzenpapillen des Ochsen von C. Gegenbaur.

5) In den Bälgen der Tasthaare der Ratte, Maus, des Kaninchens, Hundes und der Katze ausgezeichnet schön von C. Gegenbaur.

6) In der Sclerotica des Kaninchens am Rande der Cornea von J. Czermak.

7) In der Zahnpulpe der Katze, des Hundes, Kalbes sehr schön von J Czermak.

Nach Allem dem möchte es nun wohl auch für die Physiologie bald an der Zeit sein, die Nervenfasertheilungen etwas zu würdigen und die Bedeutung derselben an sensiblen, wie an motorischen Nerven aufzuhellen zu suchen. Diese Aufgabe ist freilich eine sehr schwierige, allein umgehen lässt sich dieselbe angesichts der vielen vorliegenden Thatsachen gewiss nicht mehr. Bei den sensiblen Nerven möchte vor allem die Frage aufzuwerfen sein, ob die Aeste einer Primitivfaser, wenn sie jeder von einem

besonderen Reize getroffen werden, auch im Stande sind, ihre besonderen Zustände dem Sensorium mitzutheilen, oder ob in einem solchen Falle eine Verschmelzung sämmtlicher Zustände der Aeste in ihrem Hauptstamme und in welcher Art zu Wege kommt, und bei den motorischen Nerven wäre es vorzüglich interessant zu wissen, ob die Anregungen von den Centralorganen aus jedesmal auf alle Aeste einer Primitivfaser sich fortpflanzen und was für einen Einfluss dieses, wenn dem so ist, auf das Zusammenwirken der contractilen Elemente hat.

Herr KOELLIKER übergibt folgende Abhandlung des Herrn Stud. med. GEGENBAUR.

Kurze Mittheilung über die Structur der Tasthaare.

Wie bei den menschlichen Haaren unterscheidet man auch bei den Tasthaaren der Säugethiere den Haarbalg mit den Wurzelscheiden, und das Haar. Der Haarbalg in Toto bildet die äusserste Umhüllung der Wurzelscheiden, und besitzt eine bald mehr ovale bald mehr cylindrische Gestalt. Dem blossen Auge erscheint er als eine glatte, weisslich glänzende Faserkapsel, die an ihrem unteren Viertel sehr dünn ist, und daselbst die mit Blut gefüllten Gefässe des Innern durchscheinen lässt.

Der Haarbalg setzt sich nach oben in die Cutis fort, und besteht aus zwei fest mit einander verbundenen Faserlamellen und einer Bindegewebsschichte nach innen. Die Elemente der beiden ersten sind langgestreckte, spindelförmige Faserzellen, welche in der äussern Lamelle der Länge nach, in der innern nach der Quere verlaufen, und bei Zusatz von Essigsäure schmale, längliche Kerne in sich erkennen lassen. Beide Lamellen sind an der untern Hälfte gleich stark entwickelt, nehmen aber nach oben an Dicke zu, und besonders an der Mündung des Haarbalges findet an der Querfaserschichte eine beträchtliche Verdickung statt, die bei den kleineren Nagethieren, durch eine braune Pigmentablagerung ausgezeichnet ist. Mit diesen Faserschichten verbunden findet sich im Grunde des Haarbalges die Haarpapille als ein konischer oder rundlicher Körper aus einer undeutlich granulirten Masse bestehend, über deren genauere Structur meine Untersuchungen leider ohne bestimmtes Resultat blieben. Doch ist soviel gewiss, dass sie weder Nerven noch Gefässe besitzt.

Die Bindegewebsschicht beginnt im Grunde des Haarbalges, und reicht, ein weitmaschiges Netz darstellend bis oben zur Verdickungsstelle der Querfaserschicht. Die einzelnen Bündel bestehen aus wellenförmig verlaufenden Bindegewebsfasern, welchen zahlreiche Kernfasern beigemischt sind. Bei den untersuchten Nagern (Lepus cunic, Mus rattus,

sylvat., muscul.) sind die Bindegewebsbündel noch von äusserst feinen Kernfasern umsponnen, die bei Behandlung mit Natron caust. das aufquellende Bindegewebe deutlich einschnüren. In dieser Schicht findet die Ausbreitung zahlreicher Gefässe und Nervenfasern statt, welche am Grunde des Haarfollikels — die Nervenfasern mit einem starken Stämmchen — eintreten, und ringsum die Wurzelscheiden umfassen. Was besonders die die Nerven betrifft, so bilden ihre Primitivfasern sehr dichte Plexus, und zeigen mehrfache Theilungen auf; während ihres Verlaufes nach oben werden sie feiner und blasser, und lassen die Art ihrer Endigung nicht erkennen.

Die Wurzelscheiden bestehen aus 3 histiologisch verschiedenen Lamellen. Zu äusserst liegt eine structurlose Membran, die sich mit der Bindegewebsschicht in gleiche Höhe erstreckt. Sie ist glashell mit einem Stich ins gelbliche, besitzt eine ziemliche Dicke und Zähigkeit, und ist fest mit der äusseren Wurzelscheide verbunden. Auf ihrer äusseren Fläche finden sich Kernfasern aufgelagert, die bald, ziemlich regelmässig von einander entfernt, durch Queranastomosen verbunden sind, bald nur unregelmässige schmale Räume zwischen sich lassen. Diese Fasern sind äusserst fein, verlaufen der Länge nach, und sind auf Querrissen des Häutchens als feine Punkte bemerkbar. Einzelne dieser Fasern sah ich eine Strecke weit über den gerissenen Rand hervorragen. Durch Kochen mit Natron lösen sich sämmtliche Fasern ab, und es ist dann an der Membran ausser einigen schwachen Eindrücken, welche die Kernfasern hinterliessen, nichts zu erkennen, was auf eine Struktur deuten dürfte.

Die äussere Wurzelscheide besitzt eine gelbliche Farbe, reicht als eine aus 5—8 Zellenlagen gebildete Schicht bis zur verdickten Stelle der Querfaserschicht, und endet, nachdem sie noch die Talgdrüsen umschlossen mit schroff abgesetztem Rande. Die Zellen sind rundlich, polygonal, mit einem grossen deutlichen Kerne versehen, und nur die äusserste Lage, welche an die glashelle Membran stösst, besteht aus länglichen, auf der Längenaxe senkrecht stehenden Zellen. Nach unten gegen die Haarpapille zu nehmen sämmtliche Zellen eine in die Quere gerichtete Form an. Die Talgdrüsen liegen im obern Theile dieser Wurzelscheide, und bewirken nicht selten an ihr eine kleine Ausbuchtung. Ihre Gestalt ist bald einfach schlauchförmig wie bei den Nagern, bald traubenförmig wie beim Hunde, der Katze, oder aus längeren Acinis zusammengesetzt, handförmig, wie beim Ochsen und Schweine. Sie senden ihre Ausführungsgänge nach innen, und münden dicht am Haarschafte aus. Die Anzahl dieser Drüsen beträgt 3—8, und von oben betrachtet erscheinen sie zuweilen in hübscher rosettenförmiger Gruppirung.

Die innere Wurzelscheide unterscheidet sich von der äusseren vor allem durch ihr helleres Aussehen. Sie findet sich nur bei lebenskräftigen Haaren, und ist bei alten, dem Ausfallen nahen, ganz oder theilweise resorbirt. Sie beginnt mit grossen, runden, getrennten Zellen, die allmälig in langgestreckte polygonale übergehen, und reicht bis zur Ausmündungsstelle der Talgdrüsen. Auch an ihr unterscheidet man zweierlei Lagen. Die äussere besteht aus einer einfachen Zellschicht, die an der Wurzel sich gleich mit der inneren verhält; weiter nach oben treten aber allmälig zwischen den einzelnen Zellen Lücken auf, die sich bei Zusatz von Essigsäure zu länglichen oft sehr bedeutenden Spalten vergrössern, wobei dann die zellige Struktur dieser Haut sich nur schwer erkennen lässt, ja fast verschwindet. Die Elemente der übrigen innern 3—5 Schichten sind durch Kochen mit Natr. caust. leicht zu isoliren, und ergeben sich dann als platte, länglich-polygonale Zellen von glasheller Beschaffenheit. — Ueber den Ausmündungen der Talgdrüsen wird der Haarschaft von einer Zellenlage umschlossen, die sich von der Epidermis heraberstreckt, und mit ihr, was die Beschaffenheit ihrer Zellen betrifft, genau übereinstimmt.

Der Haarschaft entspringt mit der Haarwurzel von einer die Papille umschliessenden Zellenmasse, und in der nach oben zu sich verschmälernden Haarwurzel beginnt die Differenzirung der anfangs gleich geformten, mit Kernen versehenen rundlichen Zellen in: a) Oberhäutchen, b) Rinden- und c) Marksubstanz.

Das Oberhäutchen des Haares ist im Haarbalge doppelt vorhanden, und bildet sich aus einer Lage von Zellen, die mit ihrer Längenachse anfangs horizontal liegen, dann aber nach aussen sich in die Höhe richten und sich durch Abplattung zu dünnen, von unten nach oben dachziegelförmig sich deckenden Schüppchen gestalten. Diese besitzen eine länglich viereckige Form, und ihre freien Ränder erscheinen als Wellenlinien an der Oberfläche des Haars. Das äussere Oberhäutchen wird durch dieselben Elemente gebildet, reicht bis zum Ende der inneren Wurzelscheide, und ist durch Druck leicht von ihr zu trennen. Beim Ausziehen eines Haares aus seinen Scheiden bleibt es in letzteren zurück.

Die Rindensubstanz wird aus vielen fest mit einander verbundenen Längsfasern dargestellt, die sich durch Kochen mit Natron isoliren lassen, und dann von länglicher, oben und unten zugespitzter Form, mit deutlichem linearem Kerne versehen erscheinen. Bei dunklen Haaren finden sich Pigmentmoleküle einzeln oder in Gruppen in die Fasern eingelagert. Die Dicke der Rindensubstanz variirt bei den einzelnen Thierspecies; bei den Nagern ist sie verhältnissmässig am geringsten, und be-

trägt $^2/_3$ der Dicke des ganzen Haares; beim Hunde, der Katze und dem Ochsen ist sie im Durchschnitte $^3/_4$, und beim Schweine bildet sie den ganzen Haarschaft. Die Marksubstanz, welche sich, das Schwein ausgenommen, in jedem Tasthaare vorfand, tritt mit rundlichen, in einer Reihe hinter einander, oder unregelmässig neben einander liegenden Zellen auf, und füllt so den Markkanal aus. In den runden oder ovalen Zellen ist anfangs ein Kern sichtbar, der aber später verschwindet. Bei pigmentirten Haaren ist der Inhalt der Markzellen eine dichte Masse von Pigmentkörnchen, welche sich bei jungen Haaren in bedeutenden Depots in der Haarwurzel vorräthig finden. Bei weissen Haaren erscheint der Markkanal als ein dunkler Streifen, welches davon herrührt, dass die Markzellen mit Luft gefüllt sind. Wenn man nun ein solches Tasthaar zerschneidet und mit Wasser unter das Mikroskop bringt, so ergibt sich, dass, da die Markzellen durch Bersten ihrer Wandungen mit einander communiziren, sämmtliche Luft aus dem Markkanale mit grosser Schnelligkeit in Bläschenform herausquillt, worauf dann natürlich die dunklen Contouren des Canales verschwinden.

Herr KOELLIKER legt folgende Abhandlung des Herrn Stud. med. *JOH. CZERMAK* vor:

Zur mikroskopischen Anatomie der menschlichen Zähne.

1) Die innere, der Keimhöhle zugewendete Oberfläche der Zahnsubstanz (Substantia tubulosa) ist nicht glatt und eben, sondern mit mehr oder weniger vorspringenden kugeligen Erhabenheiten, auf welchen die Zahnröhrchen gegen die Pulpe ausmünden, bedeckt. Das Alter der Zähne hat auf die Beschaffenheit der inneren Wände der Keimhöhle einen grossen Einfluss. In sehr alten Zähnen fand ich fast gar nichts mehr von jenen papillenartigen Erhabenheiten, sondern eine unebene, narbenähnlich verzogene Oberfläche. In jüngeren, nicht völlig ausgebildeten Zähnen sieht die neuentstandene Zahnsubstanz, die die innerste Schichte bildet, wie ein Tropfsteingebilde aus; sie ist in Form von freien Kugeln, welche entweder homogen erscheinen oder von einer grösseren oder geringeren Anzahl von cylindrischen paralel verlaufenden Röhrchen quer durchbohrt werden und deren Durchmesser $\frac{3 \text{ bis } 15}{600}$ W. L. beträgt, an die hügelige Oberfläche der älteren Massen angelagert. Man kann sich daselbst überzeugen, dass die hügelige Beschaffenheit der inneren Oberfläche der Zahnsubstanz durch die Verschmelzung dieser Kugeln bedingt werde.

Auf welche Weise die mikroskopischen Elemente, welche die Pulpe als Bildungsmaterial für die Zahnsubstanz liefert, im Verlaufe der Entwicklung dieses Gewebes zu den erwähnten freien Kugeln umgewandelt werden, müssen weitere Untersuchungen lehren; so viel scheint jedoch jetzt schon festzustehen, dass die Zahnsubstanz in einer bestimmten Entwicklungsphase wenigstens theilweise in Form von Kugeln auftritt, welche zu einer compakten Masse verschmelzen und dass die cylindrischen, die Kugeln querdurchbohrenden Röhrchen, indem sie sich in der Richtung des Radius der Keimhöhle aneinanderreihen, zusammenstossen und verschmelzen, die Bildung der Zahnröhrchen bedingen.

Die Zahnsubstanz wird bekanntlich schichtenweise abgelagert und zeigt auf senkrechten Durchschnitten häufig genug als bleibenden optischen Ausdruck dieses Bildungsvorganges eine regelmässige Streifung, welche weder mit dem äusseren noch mit dem inneren Rande der Zahnsubstanz paralel geht, sondern schräge von aussen nach innen aufsteigt. Gegen die Wurzel werden die Streifen undeutlich; über der Keimhöhle verbinden sich jene der einen Seite bogenförmig mit denen der anderen.

Die mikroskopische Untersuchung dieser Streifen ergibt, dass daselbst eine vollständige Verschmelzung der beschriebenen Kugeln der Zahnsubstanz nicht stattgefunden hat, sondern dass durch das Auseinanderweichen und das Verharren der Kugeln auf ihrer sphärischen Gestalt, vielmehr Hohlräume von grösserer oder geringerer Ausdehnung, welche die Zahnkanälchen in ihrem Laufe unterbrechen, entstanden sind, — und bestätigt somit den oben skizzirten Theil der Genese der Zahnsubstanz.

Ich habe diese Hohlräume, die ich vorläufig Interglobularräume nennen will — weil es nicht feststeht als was die Kugeln nach ihrer Entwicklungsweise angesehen werden müssen — in vielen Präparaten in so exquisiter Weise vor mir und sehe die mitunter ganz freien Kugeln, die sie begrenzen, so deutlich, dass über ihre Deutung gar kein Zweifel sein kann.

2) Längs der ganzen Gränze zwischen der Zahnsubstanz und dem Cement findet man sehr häufig eine Reihe von mehr oder weniger dicht beieinanderliegenden, unregelmässig ausgezackten Hohlräumen, welche kleiner als Knochenkörperchen sind, keine sehr ramificirten Ausläufer haben und nicht selten mit den Zahnkanälchen in Verbindung stehen. Sie kommen in den Zähnen vieler Thiere ebenfalls vor und sind hier öfter mit grösserer Leichtigkeit zu deuten als beim Menschen, obschon, namentlich mit Berücksichtigung der Entwicklungsweise der Zahnsubstanz, auch für den Menschen eine bestimmte Anschauung gewonnen werden kann.

Eine genaue Untersuchung thierischer und menschlicher Zähne des verschiedensten Alters hat mir das sichere Resultat ergeben, dass diese

Hohlräume nicht die entfernteste Analogie und Beziehung zu den Knochenkörperchen, mit denen sie allerdings eine oberflächliche Aehnlichkeit besitzen, haben, sondern ganz auf dieselbe Weise entstehen wie die Interglobularräume in der Zahnsubstanz — nehmlich durch das Auseinanderweichen der Kugeln, die eine gewisse Entwicklungsstufe der Zahnsubstanz sind. Diese Kugeln haben im Allgemeinen je weiter gegen die Peripherie der Zahnsubstanz einen immer geringeren Durchmesser; beim Menschen beträgt er $\frac{1-3}{600}$ W. L. und wohl auch noch weniger.

3) a) Die Nervenprimitivfibrillen, welche für die Zahnpulpe bestimmt sind, gehören der überwiegenden Mehrzahl nach zu den dicken, doppeltcontourirten Nervenfasern. Sie ordnen sich gleich bei ihrem Eintritt in das Parenchym der Pulpe in mehrere Bündel, von denen die stärkeren im Allgemeinen mehr central, die schwächeren peripherisch, oberflächlich verlaufen.

Es ist sehr charakteristisch für ihren Verlauf, dass man ganze Bündel und selbst einzelne Fasern verhältnissmässig weite Strecken ganz isolirt liegen sieht, ohne dass ein Austausch oder eine Anlagerung von Fasern stattfindet.

Gegen die Spitze der Pulpe hin kommt jedoch solch' ein Austausch zwischen näheren und entfernteren Bündeln unter kleinerem oder grösserem Winkel häufiger vor.

Die mehr peripherisch gelegenen Bündel bilden hauptsächlich auf der mittleren und unteren Parthie der Pulpe durch einzelne von ihnen in bestimmter Höhe abgehenden Fasern, welche theilweise schlingenförmig nach unten gegen die Wurzel umbeugen, ein ganz oberflächliches, sehr zartes Nervennetz, das an Mächtigkeit gegen die Spitze der Pulpe, durch den Hinzutritt der in den centralen Bündeln verlaufenden Fasern zunimmt.

In dem oberflächlichen Nervennetz sah ich die einzelnen Fasern in verschiedener Weise gekrümmt hin und herziehn und schlingenartige Umbiegungen machen, welche jedoch mit ihrer Concavität ebenso oft gegen die Wurzel als gegen die Spitze gerichtet waren.

b) Die Primitivfibrillen der Pulpe vermehren sich sowohl während ihres Verlaufes als ihrer oberflächlichen Verbreitung — durch Theilung und verjüngen sich zu gleicher Zeit bedeutend.

Theilungen der Zahnnervenfasern sah ich im erwachsenen Menschen, im Hunde, in der Katze, im Schwein und im Kalb. Die Nervenfasern theilen sich dichotomisch; nur bei der Katze sah ich eine Stammfibrille in 3 Aeste gespalten. Die Aeste theilen sich gewöhnlich abermals.

Was die eigentliche peripherische Endigung dieser Nerven betrifft, so muss ich bekennen, dass ich sie nicht mit Bestimmtheit erkennen konnte.

Einigemal wollte es mir zwar scheinen Schlingen zu sehen; doch kann ich keinen grossen Werth auf diese Beobachtungen legen, da es mir nicht gelang den Eintritt und den Austritt der betreffenden Faser aus der Pulpa — (was allein entscheidend sein könnte) — mit völliger Sicherheit zu unterscheiden.

Nichtsdestoweniger halte ich es für nicht unwahrscheinlich, dass Endschlingen der Zahnnerven vorkommen — doch sind die Verhältnisse bestimmt nicht so einfach wie man sich dieselben früher vorgestellt hat.

Viele durch die Theilung der Nervenfasern entstandene Aestchen laufen ganz fein und blass werdend, ohne bestimmt wahrnehmbare Gränze aus und es wäre, daher möglich, dass sowohl Schlingen als freie Endigungen vorhanden wären.

Uebrigens ist die Pulpa dentium ein Objekt, das zur Untersuchung des peripherischen Verhaltens der Nerven sehr zu empfehlen ist, indem man die Menge der eintretenden Fasern, namentlich in kleinen Zähnen, ohne besondere Mühe abzählen und ziemlich leicht verfolgen kann.

Herr HERBERGER macht unter Vorzeigung zahlreicher Präparate folgende:

Notiz über ein Verfahren, Kupfer und Nickel im Grossen zu scheiden.

Vor ein Paar Jahren wurden in der bayerischen Rheinpfalz, und zwar am Donnersberge, mannigfache Versuche angestellt, einem vor sehr geraumer Zeit aufgelassenen Kupferbergwerke nachzuspüren und wo möglich ein derartiges Unternehmen auf's Neue zu beleben. Man stiess dabei auf einen nicht ganz unergiebigen Erzgang, in welchem Kupferkiese, Buntkupfererz, auch, jedoch mehr nesterweise und in untergeordnetem Grade, Malachit, Lasur u. s. w. nebst Schwefelkies, u. s. w. brachen. Ich erhielt eine Reihe von Stufen aus diesem Gange nebst etwas Ganggestein zur chemisch-technischen Würdigung zugestellt und gleichzeitig eine kleine Menge einer Schlacke, die angeblich aus früherem, in der Nähe Statt gehabtem Kupferhüttenbetriebe stammte. Das Ganggestein war vorherrschend quarzig, zugleich Kalkspath, etwas Braunspath, Spuren von Zinkblende, Bleiglanz und Arsenkies führend. In den Erzen wies schon die mineralogische Prüfung eingestreute Parthieen von Bleiglanz, Arsenkies ($FeAs_2 + FeS_2$), Speiscobalt, und vermuthlich auch Nickelspiessplanz, hie und da selbst Spuren von Quecksilberfahlerz, nach, doch waren diese Einmengungen oft kaum mit Verlässigkeit zu ermitteln; eine einzige der vielen mir

aus Privathänden zugekommenen Stufen — eine Malachitstufe — zeigte auch einen leichten Anflug von haarförmigem Rothkupfererz. Was die blosse äussere Untersuchung erkennen, und dasjenige, was sie etwa vermissen liess, ergänzte, nach mittelst des Löthrohres erhobenen Andeutungen, die chemische Analyse, die jedoch vom technischen Standpunkte aus mit Proben eines aus sämmtlichen Erzen bereiteten Gemenge's vorgenommen wurde, weil, der Sachlage nach, nur so ein Anhaltspunkt für eine etwaige Hütten-Procedur gewonnen werden konnte. Die Analyse ergab ausser den bereits namhaft gemachten Metallen noch Spuren von Silber und Gold; Platin wurde vergebens aufgesucht; von Belang erschien die nicht unansehnliche Quantität von Nickel, welche dabei erkannt wurde.

Eine in etwas grösserem Maassstabe mit dem zuvor gerösteten Erzgemenge angestellte und hierauf mehrmals wiederholte Kapellenprobe, wobei möglichst gereinigtes Ganggestein als Verschlackungsmaterial diente, führte nach einiger Uebung zur Concentration des grösseren Antheils von Kupfer und Eisen in einen deutlich abgesonderten Kupferstein, und die Analyse der Schlacke sowohl als jene des Rohsteines bewies hierauf, dass letzterer von Nickel nur unbedeutende Mengen enthielt, welches sonach fast ganz in erstere übergegangen war, in der jedoch auch, ausser Eisen, noch eine namhafte, auf gewöhnlichem Wege offenbar nicht abzuscheidende Quantität von Kupfer sich vorfand. Mit der Zusammensetzung dieser Schlacke stimmte die der mir s. Z. mit den Erzen übergebenen Schlackenprobe ziemlich überein.

Ich richtete mir nun aus zwei Graphittiegeln, deren Mündungen einander zugekehrt und in geeignete Verbindung gebracht wurden, einen kleinen Schachtofen zu, um mir grössere Mengen Kupfersteines und Schlacke zu verschaffen. Letztere ward hierauf zur leichteren Pulverung in Wasser gelöscht, und dann, nach zuvor mittelst kleinerer Proben approximativ festgestellten Mengungsverhältnissen, mit Anderthalb-Schwefelarsen (Operment) und Gyps gehörig versetzt, um sofort in dem erwähnten Schachtofen auf's Neue verschmolzen zu werden. Nach drei wegen nicht vollkommen richtiger Führung der Hitze und des Schmelzaktes nur halb geglückten Versuchen gelang es endlich mit einer vierten Probe das bei weitem meiste Kupfer und z. Th. auch das Eisen der Schlacke in einen neuen Kupferstein zu concentriren, wozu theils das Operment, theils der durch die flammenden Gase des eingeschichteten Brennmaterials zu Schwefelcalcium reducirte Gyps den Schwefel geliefert hatte, das Nickel aber mit dem Arsen des Operments zu Nickelspeise zu verbinden, und die übrigen Schlacken-Bestandtheile, unter Vermittlung des Calciums des Gypses, zu einer neuen Schlacke zu vereinigen; so zwar, dass in der mit der geneigten Ofensohle

durch eine ausgesägte Oeffnung communicirenden, aussen unmittelbar angelehnten Stichgrube zu unterst die Speise, darüber der Rohstein, ganz oben aber die Schlacke sich ablagerte.

Die chemische Prüfung liess im gewonnenen Kupfersteine an 12 p. c. Kupfer und 50—51 p. c. Eisen, 22—23 p. c. Schwefel und ausserdem andere Metalle erkennen, worunter Spuren von Gold und Silber, die sonach beim ersten Schmelzen der gerösteten rohen Erze wenigstens nicht vollständig in den damals abgesonderten Kupferstein übergegangen waren. Die Speise enthielt Ueberschuss von Arsen und zeigte ausser Nickel etwas Kupfer, Antimon, Cobalt, Eisen, und wieder kleinste, nicht beachtenswerthe Antheile von Silber. Die meisten fremden Bestandtheile waren mit einer beträchtlichen Menge von Eisenoxydul und Eisenoxyd, dann etwas Kupferoxyd in die Schlacke gezogen, die hie und da kleine Einsprengungen von metallischem Kupfer zeigte, wie diess in solch' geringem Grade häufig verzukommen pflegt.

Das Verfahren konnte offenbar als in der Hauptsache gelungen angesehen werden. Es ist einleuchtend, dass Gyps nur darum als Zuschlag gewählt worden war, weil er einerseits dazu dienen konnte, die beabsichtigte Wirkung des Operments theilweise zu unterstützen, hauptsächlich aber, weil in ihm das Mittel gegeben schien, jene Wirkung wenigstens nicht zu schwächen; dass die sonst gewöhnlichen Fluss- und Verschlackungsmittel dieselbe Garantie nicht boten, bedarf nicht erst der Erörterung,

Dem in solcher Weise durchgeführten und von mir vor meinem Abgange aus der Pfalz zu einem Gutachten benützten Versuche ist, principiell, von Freiberg aus — ich weiss nicht, ob früher oder später, jedenfalls in ganz unabhängiger Weise — die vollste Rechtfertigung geworden, wie diess aus Mittheilungen hervorgeht, welche mir hierüber Hr. Hahn, ein sehr eifrger und talentvoller Bergakademist, den ich mit Vergnügen zu meinen ehemaligen Schülern zähle, kürzlich gemacht und die e durch eine gehaltvolle Sendung von Belegstücken an das technologische Cabinet der Universität Würzburg auf sehr dankenswerthe Weise unterstützt hat,

Die Untersuchung von Gaarschlacken, die auf der k. sächsischen Saigerhütte zu Grünthal im Laufe der Jahrhunderte bis in die neueste Zeit herauf sich angesammelt hatten und über die Halde gestürzt worden waren, ergab ansehnlichen Gehalt an Kupfer und Nickel, wenig Cobalt, Blei, Eisen etc., welche Metalle theils in regulinischem Zustand eingemengt, theils als Oxyde an Kieselerde etc. gebunden sich vorfanden. In neuerer Zeit, wo die Anwendung des Neusilbers eine ausserordentliche Ausdehnung erlangt hat, und gedachte Saigerhütte selbst in Verfall kam, da ihr durch die Extraction des Silbers aus den Schwarzkupfern mittelst Kochsalzlauge

ein wesentlicher Theil ihrer Arbeit streitig gemacht gemacht worden ist, kam man auf den Gedanken, es möge sich die Arbeit wohl lohnen, wenn man jene abgesetzten Gaarschlacken durch einen Schmelzprozess auf Nickelspeise benütze. Wohl war vorauszusehen, dass bei dem hohen Gehalte der Schlacken an Kupfer auch noch ein Kupferstein bei der Arbeit fallen werde, und dass dieser dann die Kosten werde mittragen helfen.

Versuche, die Arbeit sofort in einem Schachtofen einzuleiten, misslangen. Man stellte sich nun die Aufgabe, das sämmtliche, theils regulinisch, theils verschlackt vorhandene Kupfer in einen Stein zu concentriren, das Nickel an Arsen zu bringen und das Blei gleichfalls anzusammeln. Das Eisen musste von der zu bildenden Speise aus einleuchtenden Gründen möglichst fern gehalten werden. Quarzzuschläge, in der Absicht gemacht, das Eisen in ein Silicat umzuwandeln und in die Schlacke zu bringen, hatten das Crepiren des Ofens zur Folge. Man suchte nun, allen Zwecken dadurch zu genügen, dass man die zu verarbeitende Schlacke mit Schwefelkies, Arsenkies und Schwerspath mengte, und die Beschickung mit Holzkohle in einem Schachtofen verschmolz, der 16′ Höhe bei 3″ Formweite hatte, mit Vorheerd versehen war, und dessen Sohle mit Gestübe (aus Thon und Kohlenklein) ausgeschlagen war. Beim Abstechen fiel Blei (sogenanntes Schlackenblei), dann folgte eine Scheibe Speise, auf dieser ruhte ein Kupferstein, der in Scheiben gerissen und abgehoben wurde, und endlich oben eine ganz dünne Scklackendecke, die beim Abstechen mit aus dem Schmelzraume ging.

Das gefallene, sehr silberarme Blei ward eingeschmolzen und als Blei verkauft, die gewonnene noch Eisen, Kupfer und Arsenüberschuss enthaltende Speise liess sich durch wiederholtes Rösten und Durchschmelzen, wobei noch eine ganz dünne Scheibe von Kupferstein fiel, in so weit reinigen, dass sie einer desfalls angestellten Muffelprobe zufolge ohngefähr 86 p. C. Nickel oder 84—85 p. C. reine Nickelspeise (Ni_3As_2) enthielt, — eine Legirung, die pr. Centner mit 100—120 preuss. Thalern bezahlt wird und in der bekannten Weise auf Nickelschwamm umgearbeitet werden kann; der gefallene Kupferstein ward mehrmals zugebrannt und dann auf Schwarzkupfer, zuletzt auf Gaarkupfer verschmolzen. Die ganze Arbeit soll eine vorzügliche Rente, unter andern, binnen wenigen Monaten, blos aus der gewonnenen Nickelspeise einen Ertrag von 63000 Thalern, gewährt haben.

Dieses im Grossen gewonnene Resultat bezeichnet einen entschiedenen Fortschritt der hüttenmännischen Proceduren in der angegebenen Richtung. Ob man davon für die Rheinpfalz wird Gebrauch machen können, wenn es daselbst überhaupt glücken sollte, einen Kupfer-Bergbau je wieder in förmlichen Angriff zu nehmen, lässt sich natürlich so lange nicht entscheiden, bis nachgewiesen sein wird, ob Nickelverbindungen den dorti-

gen Kupfererzen durchweg und in genügender Menge sich beigesellt finden, oder ob deren Vorkommen nur auf kleinere Oertlichkeiten beschränkt ist.

Es sind Besorgnisse rege geworden, bei weiterer Ausbildung und Ausbreitung des beschriebenen Verfahrens zur Gewinnung von Nickelspeise möchte arsenreiches Argentan in der Folge zur Verarbeitung kommen. Diess ist jedoch vom eigentlichen Argentan, welches schon durch kleine Mengen von Arsen eine verrätherische Sprödigkeit erlangt, nicht gedenkbar; doch will ich vorläufig darauf aufmerksam machen, dass mir in neuerer Zeit unter dem Namen Argentan nicht nur eine ziemlich arsenhaltige meillechlorartige Legirung, sondern auch ein Gemenge von Kupfer, Nickel, Zink, Blei und Arsen vorgekommen ist, das, wenn zu Speisegeräthschaften verarbeitet, Bedenken erregen müsste. Ich behalte mir vor, über diesen Gegenstand späterhin im Zusammenhange mit anderen Untersuchungen, die ich über eine Reihe neuer Legirungen eingeleitet habe, nähere Mittheilungen zu machen.

Sitzung vom 2. Februar 1850.

Herr KOELLIKER spricht

Ueber die Nerven der Knochen des Menschen.

Trotz der zahlreichen ältern und neuern Untersuchungen über die Nerven der Knochen blieb noch Manches in Betreff ihres Verhaltens im Dunkeln und ich habe mich daher bemüht, diese Frage ihrer Erledigung etwas näher zu führen. Nach dem, was ich sah, besitzen Alle Knochen des Menschen, vielleicht mit Ausnahme der kleinsten, die ich noch nicht untersuchte, wie der Ossicula auditus und der Ossa sesamoidea, Nerven, doch verhalten sich dieselben nicht in Allen vollkommen gleich. In den grösseren langen Knochen dringen dieselben einmal mit den Ernährungsgefässen als ein oder, wo 2 Foramina nutritia da sind, zwei ziemlich bedeutende, von blossem Auge leicht sichtbare Stämmchen direkt in in die Markhöhle ein und verbreiten sich hier dem Laufe der Gefässe folgend, jedoch nicht immer an denselben anliegend, bis gegen die Apophysen zu im Mark, indem sie vielfach sich verästeln, jedoch so viel ich wenigstens

finde, nur wenige Anastomosen bilden. Zweitens besitzen alle diese Knochen, wie ich entgegen Engel finde, auch in den Apophysen viele feine Fädchen, welche mit den hier so reichlichen Blutgefässen direkt in die schwammige Substanz sich begeben und im Marke derselben sich verzweigen, und drittens endlich gehen selbst in die compacte Substanz der Diaphysen mit den feinen in dieselbe eindringenden Arterien ganz zarte Fädchen ein, die wohl unzweifelhaft hier sich verbreiten, obwohl es mir noch nicht gelungen ist, sie mitten in der festen Substanz darin aufzufinden. — Wie die grösseren verhalten sich auch die kleineren Röhrenknochen der Hand und des Fusses, nur dass ihre zahlreichen Nerven wegen der hier zum Theil unentwickelten Markhöhlen nicht so regelmässig in Apophysen- und Diaphysennerven sich scheiden.

Von kurzen Knochen fand ich die Wirbel äusserst reich an Nerven, namentlich die Körper. Dieselben dringen sowohl von hinten im Begleit der hier liegenden Arterien und Venen (Venae basivertebrales) als auch vorn und seitlich mit den Gefässen ein und breiten sich im Marke der schwammigen Substanz aus. Auch im Talus, Calcaneus, Os naviculare, cuboideum, cuneiforme I. sah ich in den grösseren mehrere, in den kleineren wenigstens ein Nervenfädchen. Die Handwurzelknochen untersuchte ich noch nicht, zweifle jedoch nicht, dass auch sie Nerven besitzen.

Im Schulterblatt und Hüftbein sind die Nerven sehr zahlreich und zwar dringen dieselben vorzüglich mit den grösseren Gefässen theils in der Fläche, theils in der Gegend der Gelenktheile dieser Knochen ein. Auch im Brustbein und in den platten Schädelknochen gelingt der Nachweis der Nerven nicht schwer. Bei letztern sah ich schon bei Neugebornen im Os occipitis und parietale Nerven durch die Foramina emissaria, die um diese Zeit auch eine Arterie enthalten, eindringen und bei Erwachsenen finden sich im Scheitelbein, Stirnbein, Hinterhauptsbein, obschon spärlich, doch hie und da mikroskopische Fädchen an den kleinen Arterien, die von aussen in die compacte Substanz treten, welche Nervchen wahrscheinlich in die Diploe dringen.

Aus diesen Beobachtungen, zusammengehalten mit den schon vorliegenden neuern von Kobelt, Pappenheim, Beck, Engel, Gros geht nun wohl der bedeutende Reichthum der Knochen an Nerven unzweifelhaft hervor und es bleibt nur noch übrig nach dem Ursprunge und der Endigung derselben zu fragen. Was ersteres anlangt, so haben schon frühere Beobachter die Nerven der Knochen zu Kopf- und Rückenmarksnerven verfolgt, so die Diaphysennerven des Femur, der Tibia, des Humerus zu den Nervi cruralis, ischiadicus, tibialis und perforans Casseri, ferner ei-

nen Stirnbeinnerven zum N. supraorbitalis, was ich wenigstens für die Tibianerven bestätigen kann, wogegen nur in Einem Falle die Abstammung eines solchen von einem Sacralganglion des Sympathicus beobachtet worden ist (Kobelt), so dass es scheint, dass der Sympathicus bei der Abgabe derselben nicht besonders sich betheiligt. Diese Vermuthung wird auch in der That durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt, welche zeigt, dass die Knochennerven im Baue ihrer Stämme und Endigungen ganz an die sensiblen Aeste der Rückenmarksnerven erinnern. So enthält z. B. der Diaphysennerv des Humerus im Stamme $\frac{1}{3}$ Fasern von 0,005—0,006‴ $\frac{2}{3}$ solche von 0,002—0,004‴, in den stärkeren Aesten vorwiegend Fasern von 0,002—0,003‴, aber auch noch solche bis zu 0,006‴ hinauf, in den feinsten Verzweigungen endlich Fasern von 0,0012—0,0016‴. Ebenso verhielten sich auch die grösseren Nerven der Tibia, Scapula, des Femur. Die zarten Nerven der compacten Substanz der langen Knochen besassen Fädchen von 0,0016—0,002‴, dagegen ein Nervchen des Scheitelbeins von nur 0,012‴ lauter Fasern von 0,004—0,0052‴. Die stärkeren Nerven der Wirbel enthielten vorzüglich Fasern von 0,002—0,003‴ daneben einige bis zu 0,0048‴, während die Aestchen und feineren Stämmchen nur solche von 0,0012—0,002‴ führten. Zweige des Sympathicus sind demnach auf jeden Fall die meisten Knochennerven nicht, ebenso wenig wie die des Periostes die oft nachweisbar mit ihnen zusammenhängen und zu den Extremitätennerven sich verfolgen lassen, womit jedoch nicht in Abrede gestellt werden soll, dass dieselben viele feinen Fasern enthalten und vielleicht solche aus den Rami communicantes vom Sympathicus beziehen. Wie die Knochennerven enden, habe ich nicht gesehen, was denen leicht begreiflich sein wird, die die Schwierigkeit der Verfolgung derselben in der schwammigen Substanz oder im Marke kennen. Nur so viel kann ich sagen, dass schliesslich von den Nerven im Marke feinste Aestchen mit etwas Neurilem und 1—2 feinen Fasern sich entwickeln, was jedoch aus diesen wird, blieb mir verborgen.

Die Bedeutung der Knochennerven anlangend, so ist sicher, dass dieselben einem guten Theile nach sensible sind und Schmerzen erregen können. Ich habe mich hievon, wie schon viele frühere Beobachter, bei Experimenten an Thieren aufs bestimmteste überzeugt. Bei einem Kaninchen entstanden jedesmal dann sehr heftige Zeichen von Schmerz, wenn mit einer feinen Nadel am durchsägten Femur oder den Schienbeinen die Stelle getroffen wurde, wo der Nerv der Diaphyse in die Markhöhle eintritt; dagegen erregte die mechanische Irritation anderer Gegenden des Markes, auch das Stechen in die Apophysen hinein und die Verletzung des Periostes keinen Schmerz. Eine Katze gab, obschon als Irritamente glühende Drähte

und Lapis infernalis angewandt wurden, kein anderes Resultat; auch hier keine Wirkung vom Perioste und von Marktheilen aus, die entfernt vom Canalis nutritius und den hier befindlichen Hauptnervenstämmen lagen, sehr lebhafte Schmerzensäusserungen dagegen, sobald der Draht zu den grösseren Nerven kam. Wollte man aus diesen Versuchen den Schluss ziehen, dass vom Perioste und den feinen Verästelungen der Nerven im Marke aus keine bewussten Empfindungen entstehen können, so würde man sehr irren, denn es sind die Thiere, an denen wir experimentiren, oft äusserst unempfindlich, so dass z. B. das Einschneiden der Haut bei Kaninchen und das Brennen derselben mit Höllenstein bei Katzen auch keine Schmerzenszeichen hervorrufen. Die Versuche lehren nur das mit Bestimmtheit, dass die Stämme der Knochennerven in der Markhöhle Schmerzen erregen und lassen die Frage in Betreff der feineren Verästelungen derselben, der Apophysen- und Periostnerven offen. Was den Menschen anlangt, so ist die Schmerzhaftigkeit der Knochen in allen ihren Theilen bei vielen Leiden derselben den Pathologen eine allbekannte Erscheinung und die Chirurgen erwähnen auch die Schmerzen bei der Abtragung des Röhrenknochen in den Diaphysen, so dass ich nicht im Geringsten daran zweifle, dass hier alle Theile der Knochennerven auch die feinsten Verästelungen derselben im Stande sind zum Sensorium zu leiten. Was ihre Thätigkeit unter normalen Verhältnissen anlangt, so scheint es mir schwer zu entscheiden, ob die Knochennerven auch unter diesen dem Gehirne ihre Zustände mittheilen. Es ist möglich, dass dasselbe auch normal eine gewisse Kenntniss von den Vorgängen in den Knochen erlangt, z. B. von den mechanischen Einwirkungen, denen dieselben von aussen her bei den Bewegungen durch die Last anderer Knochen oder den Zug der Muskeln ausgesetzt sind, allein auf jeden Fall wäre diese Kenntniss eine sehr unbestimmte, das entstehende Gefühl nicht scharf localisirt, in dem allgemeinen Gefühle der Ermüdung, Anstrengung, Abgeschlagenheit untergehend. Mag dem sein, wie ihm will, so scheint mir soviel sicher, dass die sensiblen Knochennerven unter normalen Verhältnissen auch und vielleicht vor Allem die Bedeutung haben, die Ernährungsvorgänge in den Knochen zu regeln, indem sie den Centralorganen (Rückenmark, Ganglien) von den Zuständen des Gefässsystemes der Knochen, der Menge der Ernährungsflüssigkeit in denselben, vielleicht auch von dem Modus der Stoffwechsels in ihnen selbst Nachricht geben und dieselben zu Reactionen auf die motorischen Nerven der Gefässe der Knochen veranlassen, welche Nerven in den Knochen, deren Gefässe dieselben contractilen Elemente wie anderwärts besitzen, unbedingt angenommen werden können. Diese unbewussten und unwillkürlichen Wechselwirkungen von sensiblen und motorischen Nerven sind wie mir scheint die

wichtigsten Erscheinungen des Nervenlebens in den Knochen sowie in allen andern Organen, deren Nerven nicht in einer constanten Wechselwirkung mit der Aussenwelt stehen, und machen es begreiflich, warum kein Organ das überhaupt Nerven und Gefässe enthält, nur einerlei Nerven führt. Ob die Nerven der Knochen, die unbewusste Sensationen oder Reflexactionen vermitteln, dieselben sind, die vielleicht normal bewusste Empfindungen auf jeden Fall aber bei stärkeren Reizen Schmerzen veranlassen, bleibt dahingestellt. Angesichts des Ursprunges der meisten Knochennerven von Gehirn und Mark, wäre ich für eine solche Auffassung der Sache und würde nur annehmen, dass die Verbindungen der Knochennerven mit dem Sitze des Bewusstseins weniger innige sind, als z. B. bei den Hautnerven, allein beweisen kann ich dieses nicht.

Noch theile ich mit, dass ich von Ganglien aussen an den Knochennerven, wie sie Gros erwähnt und Engel im Perichondrium des Larynx gefunden, nichts bemerkte. Vielleicht hat ersterer kleine Pacinische Körperchen, die ich einmal eines an der Zahl am Diaphysennerven der Tibia 2''' vor seinem Eintritte in das Foramen nutritium und einmal zu zweien am grössten Nerven des Metatarsus hallucis ebenfalls noch ausserhalb des Knochens fand, für Ganglien angesehen.

Schliesslich die Durchmesser einiger von mir gemessener Knochennerven des Menschen.

Femur erster Diaphysennerv	0,12'''	
„ zweiter „	0,12'''	
„ Apophysennerven 1)	0,024'''	
„ „ 2)	0,020'''	
Tibia Diaphysennerv	0,160'''	
„ Nerv der Subst. compact.	0,012'''	an einer Arterie von 0,054'''
„ „ „ „ „	0,008'''	„ „ „ „ 0,028'''
Fibula Diaphysennerv	0,060'''	
Humerus „	0,070'''	
„ ein Apophysennerv	0,006'''	
Metatarsus hallucis Diaphyse	0,060'''	
„ „ „	0,030'''	
„ „ Apophysennerven 1)	0,020'''	
„ „ „ 2)	0,040'''	
„ „ „ 3)	0,050'''	
Phalanx I. hallucis Diaphysennerv	0,010'''	

Os ilei Nerven der grösseren 0,010‴
„ Foramina nutritia 0,062‴
Os ilei Iidem 0,01‴
Scapula Iidem 0,036‴
„ „ 0,014‴
Vertebra lumbaris I. 10
Nerven des Körpers zusammen 0,25‴
Os naviculare tarsi ein Nerv
von 0,02‴
Os parietale äussere Fläche
ein Fädchen von 0,012‴ an einer Arterie von 0,032‴.

Herr SCHENK handelt, unter Vorzeigung mikroskopischer Objekte:

Ueber die Pilzbildung in Hühnereiern.

Das Vorkommen von Pilzen in Hühnereiern ist, so viel ich ermitteln konnte, nur in zwei Fällen von Märklin, welcher sie in seiner Schrift: Betrachtungen über die Urformen niederer Organismen. Heidelberg 1823, erwähnt, beobachtet. Er bemerkt, die Erscheinung sei nicht selten, beschreibt den Pilz als eine spermazetähnliche, blendendweisse, lockere, verwebte Masse, welche das Eiweiss verdrängt habe; der Dotter war vertrocknet. Den Pilz nennt er Sporotrichum albuminis.

In dem von mir beobachteten Falle war das Eiweiss in eine bräunlichschwarze gallertartige Masse umgewandelt, der Dotter schien ganz unverändert, enthielt jedoch keine Dotterzellen, sondern Fettropfen und Margarinkrystalle, welche in der gelben Flüssigkeit schwammen. Die veränderte Beschaffenheit des Eiweisses war durch eine üppige Vegetation von Pilzen veranlasst, welche nur einen kleinen Rest desselben verschont hatte.

Der Pilz besteht aus langen, meist ästigen Fäden, welche aus linienförmig aneinandergereihten Zellen, deren Wände im jüngeren Zustande farblos, im älteren braun sind, zusammengesetzt sind. Die Zellen sind langgestreckt, meist an einem oder beiden Enden kugelig erweitert. Die Aeste des Pilzes werden in den verschiedensten Entwicklungsstufen beobachtet; theils bemerkt man sie als kleine seitliche Erhöhungen der Zellen, theils als kürzere oder längere einfache, oder theils als aus einer Zellenreihe bestehende Aeste. Sie veranlassen nicht nur das vielfach verschlungene, Gewebe des Pilzes, sondern auch die ausserordentlich zahlreichen Conjugationen. Treffen nämlich die jungen Aeste zweier benachbarter Zellen zu-

sammen, so verwachsen sie miteinander an der Berührungsstelle und die beiden Zellen sind nun durch einen Querast verbunden, dessen Lumen durch eine Scheidewand getheilt ist. Diese Scheidewand liegt bald in der Mitte des Querastes, bald der einen oder andern Zelle näher. Später wird diese Scheidewand resorbirt, da sie in den meisten Fällen nicht mehr wahrgenommen wird. Am häufigsten sieht man nun allerdings zwei benachbarte Zellen miteinander verbunden, aber auch Fälle, wo die Conjugation zwei, drei, vier bis sieben Fäden miteinander verband, lassen sich auffinden. Ebenso kann an derselben Zelle die Conjugation öfter stattfinden. Die Stelle scheint vollkommen gleichgültig, da man sie ebenso an dem kugelig erweiterten Ende als an den übrigen Stellen der Zellenwand bemerkt. Oefter verwachsen auch zwei nebeneinanderliegende Zellen auf eine längere oder kürzere Strecke, ohne dass eine Scheidewand sichtbar ist.

Der Inhalt der älteren Zellen liegt meist an beiden Enden in unregelmässigen Massen gruppirt; Oeltropfen sind gewöhnlich, wie auch in etwas jüngern Zellen, vorhanden. Nicht selten fliessen mehrere kleinere Tropfen in einen grössern zusammen, oder vereinigen sich mit einem grössern, in dessen Nähe sie liegen. Der Inhalt noch jüngerer Zellen ist feinkörnig, färbt sich durch Jod dunkelbraun, und zeigt fast stets jene Höhlungen, welche von Naegeli zuerst richtig gedeutet worden sind. Beobachtet man sie längere Zeit unter Wasser, so fliessen sie zusammen und verschwinden, ohne Zweifel in Folge des durch Endosmose eingedrungenen Wassers. Oefter gelingt es Kerne in den jüngern Zellen deutlich zu sehen; es sind Bläschen mit homogenem Inhalte und einem Kerne. Auch in den älteren, braunen Zellen kommen öfter zwischen dem Inhalte Körper vor, welche ich für Kerne halten möchte, da sie jenen in den jüngern Zellen ganz ähnlich sehen und durch Jod gefärbt werden. Die Sporen sind kugelig, braun und den Fäden aufgestreut. Ueber ihre Entstehung konnte ich nichts ermitteln, da es mir nicht glückte, sie deutlich in einem andern als losem Zustande zu sehen. Hingegen konnte ich in mehreren von ihnen einen Kern deutlich erkennen, jedoch ohne Kernchen. Der Kern ist rund.

Im Systeme findet der Pilz seine Stellung bei den Hyphomyceten und zwar in der Gruppe der Sporotrichaceen. Am nächsten steht er der von Desmazières aufgestellten Gattung Nematogonum, mit welcher er durch die an den Enden kugelig erweiterten Zellen übereinstimmt, durch die Gestalt der Sporen und die Farbe abweicht. Endlicher vereinigt Nematogonum mit Sporotrichum, vielleicht nicht mit Unrecht, da wenigstens bei dem vorliegenden Pilze die kugeligen Enden erst später erscheinen und nicht immer vorhanden sind. Doch kann vielleicht dies Verhältniss zur Bildung einer Untergruppe benutzt werden. Ob der von

Märklin beobachtete Pilz mit dem von mir gesehenen zusammenfällt, bleibt zweifelhaft, da seine Angaben zu mangelhaft sind. Die von ihm erwähnte blendendweisse Farbe macht aber seine Identität wenig wahrscheinlich. Soll ihm eine Name geschöpft werden, so mag er **Sporotrichum** (**Nematogonum**) **brunneum** heissen.

Das Vorkommen dieses Pilzes innerhalb der geschlossenen Schale des Eies wird vielleicht als ein vollgültiger Beweis spontaner Zeugung angesehen werden. Ich glaube nun allerdings, dass bei den Pilzen, und zwar nur bei ihnen allein, die spontane Entstehung derselben ausser allem Zweifel ist, allein in diesem speciellen Falle ist, wenn auch die Schale ganz unverletzt war, welchen Umstand ich selbst nicht prüfen konnte, doch die Möglichkeit vorhanden, dass Sporen vor der Bildung des Eiweisses und der Schale, die erst im Eileiter entstehen, in den letztern kommen und dann eingeschlossen werden konnten. Ist mir also das Vorkommen der Pilze in diesem Falle kein Beweis für das Vorhandensein spontaner Zeugung, so ist doch das Auftreten derselben eine interessante Thatsache, mag man sich nun für die eine oder die andere Ansicht entscheiden.

Die Discussion über die Gefässgeräusche

drehte sich hauptsächlich um folgende Punkte:

1. Wie ist das Geräusch, welches bei dem Experiment in der Kautschuk-Röhre entsteht, zu erklären?

Bei der Discussion betheiligen sich die Hrn. **Osann**, **Kiwisch**, **Kölliker**, **Virchow**, **Scherer**, **Rinecker**. Die Erklärung des Herrn **Kiwisch**, dass hinter der verengten Stelle die Wand der elastischen Röhre sich unter dem Drucke der äusseren Luft dem dünneren Flüssigkeitsstrahl soweit accomodire, bis ihre Elasticität sie zur Expansion treibe, und dass dann von neuem Accomodation und Expansion, und endlich eine bis zur Vibration gehende Alternation dieser Bewegungen erfolge, — diese Erklärung wird von den übrigen Rednern nicht getheilt; namentlich wird angeführt, dass doch endlich Ruhe und damit ein Aufhören des Geräusches eintreten müsse. Dagegen wird allgemein zugestanden, dass die nächste Quelle des Geräusches die Vibration der Gefässwand sein müsse, welche freilich ihrerseits durch die Vibration des Inhalts bedingt sein könne.

Hr. **Rinecker**, indem er auf die älteren Experimente von **Corrigan** zurückgeht, glaubt, dass hinter der comprimirten Stelle des Rohres ein Strudel entstehe, wie aus den Versuchen mit der Strömung von Flüssigkeiten in partiell erweiterten Glasröhren bewiesen sei, und dass daher das

Geräusch aus der Erschütterung hervorgehe, welche die Gefässwand durch das in wirbelförmige Bewegung versetzte Fluidum erfahre.

Die Hrn. Kölliker und Virchow sprechen für eine analoge Erklärungsweise des Experimentes von Hrn. Kiwisch.

Hrn. Osann stellt, ohne sich definitiv zu erklären, folgende Möglichkeiten auf:

1) Denken wir uns ein Stück eines Flüssigkeitskanales, welcher an einer Stelle eine Verengerung erleidet. Nehmen wir ferner an, dass diese Verengerung so viel betrage, dass nunmehr nur $^1/_3$ der Flüssigkeitsmenge durch den verengerten Kanal läuft, so werden $^2/_3$ oberhalb derselben bleiben und der von oben andringenden Flüssigkeit einen gewissen Widerstand entgegensetzen. Da nun die in dem Kanal sich bewegende Flüssigkeit eine fortwährend strömende ist, so wird das Moment des Widerstandes, welcher in dem Augenblick entsteht, in welchem die Verengerung stattfindet, sogleich überwunden sein und es werden die Flüssigkeitstheilchen, welche widerstanden, durch Mittheilung der Bewegung sich in derselben Richtung fortbewegen, in welcher der Flüssigkeitsstrom sich bewegte. Nun aber die unter ihnen befindlichen Flüssigkeitstheilchen leicht verschiebbar und die Wandungen des Kanals ausweichbar sind, so wird eine Erweiterung des Flüssigkeitskanals oberhalb der Verengerung stattfinden. Gerade das Entgegengesetzte muss unterhalb des Verengerungspunktes des Kanals eintreten. Hier fliessen $^2/_3$ der Flüssigkeit ab, während nur $^1/_3$ derselben nachfliesst. Demnach wird hier eine Einbiegung des Flüssigkeitskanals eintreten müssen. Haben nun die Wände des Kanales eine solche Spannkraft, dass die Erweiterung oberhalb des Verengerungspunktes und die Einbiegung unterhalb desselben nicht dadurch geschieht, dass die entfernt liegengenden Theile desselben nachgezogen werden, sondern dass die Veränderung der Form auf Kosten der Elasticität der Wandungen des Kanals geschieht, so werden sich Schwingungen oberhalb und unterhalb des Verengerungspunktes bilden. Die unterhalb des Verengerungspunktes aus ihrer Gleichgewichtslage gezogenen Theile werden wieder in ihre frühere Gleichgewichtslage zu kommen suchen, zu welcher Bewegung kein Hinderniss vorhanden ist, da der hierdurch entstehende weitere Raum des Flüssigkeitskanals durch die von oben nachströmende Flüssigkeit wieder erfüllt wird. Da durch diese Erweiterung ein schnelleres Nachfliessen der Flüssigkeit aus dem Raum über dem Verengerungspunkt bewirkt wird, so wird der Kanal in demselben Maasse über dem Verengerungspunkt eine Zusammenziehung erleiden und beide Theile werden nach dem Schwingungsgesetze elastischer Körper um den Verengerungspunkt wie um einen Schwingungsknoten hin und her schwingen. Finden nun die Schwingungen in einer solchen Ge-

schwindigkeit statt, dass das Trommelfell im Ohr wenigstens 32mal in der Sekunde zu Schwingungen gebracht wird, so muss eine Gehörswahrnehmung erfolgen.

2) Jegliche Erzeugung von Tönen beruht auf der Elasticität der Körper. Die verschiedenen Erregungsweisen der Töne in der Luft müssen daher auch in Flüssigkeiten Platz finden können, versteht sich mit der Modification, welche durch die Verschiedenheit der Elasticität hinsichtlich der Länge der Vibrationswellen stattfinden muss. So gibt, um ein Beispiel anzuführen, eine Pfeife in Quecksilber einen tieferen Ton als in Wasser. — Zu den verschiedenen Verfahren, Gehörwahrnehmungen hervorzubringen, gehört auch das Blasen von Luft durch ein enges Röhrchen. Nach dem eben ausgesprochenen Grundsatz muss nun auch ein Geräusch entstehen, wenn derselbe Versuch anstatt in Luft in einer Flüssigkeit angestellt wird. Im gegebenen Fall vertritt die Verengerung des Flüssigkeitskanals die Oeffnung des Röhrchens, indem durch diese ein Flüssigkeitsstrom mit einer gewissen Kraft in einen weiteren mit Flüssigkeit erfüllten Raum getrieben wird. Die Möglichkeit der Erzeugung eines Tones ist hierdurch gegeben und der Unterschied ist kein anderer als der, dass eine Pfeife sowohl in Luft als in Flüssigkeiten zum Tönen gebracht werden kann.

2. Ist das Experiment mit der Kautschuk-Röhre unmittelbar auf die Erklärung der Gefässgeräusche Chlorotischer zu übertragen.

Hr. Virchow unterscheidet die lebende Arterie als contraktil-elastische Röhre von der todten Arterie und der Kautschukröhre als blos elastischen Röhren. Insbesondere an der Kautschukröhre wirkt die Elasticität nur bis zu einem gewissen Punkt, wo nämlich das Lumen derselben unter sonst gewöhnlichen Verhältnissen constant bleibt. Die vitale Contraktilität der Arterie, worauf ihr Tonus, der eigenthümliche Spannungszustand ihrer Wand, und bei dem Tode das fast vollständige Austreiben des in ihr enthaltenen Blutes d. h. ihre fast vollständige Zusammenziehung beruhen, ist wohl von der Elasticität der Wand zu unterscheiden. Die Elasticität beruht auf einer, bis zu einem gewissen Grade constanten physikalischen Eigenschaft der Häute; die Contraktilität ist die physiologische Funktion derselben, welche abhängig ist von Nervenströmungen und von dem Ernährungszustande der Wandelemente. Verengert man an einer Stelle einer lebenden Arterie das Lumen, lässt man also weniger Blut durch, so verengert sich hinter der verengten Stelle die ganze Arterie, sie accomodirt sich dem Blutstrom vermöge ihrer contraktil-elastischen Eigenschaften, während der einfach elastischen Kautschukröhre in ihrer Contraction sehr bald Grenzen ge-

setzt werden und daher bei einer partiellen Compression die Flüssigkeit aus einem engeren in einen weiteren Raum fallen muss. Aus dieser Differenz erklärt es sich auch, dass man ein so vollständig gleichmässiges Geräusch, wie man es an der Kautschukröhre und manchen lebenden Gefässen hört, an anderen lebenden Gefässen nicht willkührlich hervorrufen kann. Die einfache Verminderung des Blutquantums genügt nicht zu seiner Hervorbringung und es ist daher wahrscheinlich, dass bei den Chlorotischen etc. jedesmal eine Veränderung der Contractilität, bedingt durch Veränderungen in den Nervenströmungen oder in den Ernährungszuständen der Wandelemente, zugegen sei.

Hr. Kölliker vertheidigt die Differenz der lebenden Arterie und der Kautschukröhre gegen Hrn. Kiwisch.

Hr. Geigel unterstützt die Annahme einer Erschlaffung der Gefässwand bei allen Krankheiten, die mit Verminderung der Nervenkraft einhergehen.

3. Kommen in den Venen Geräusche vor?

Die theoretische Möglichkeit, dass auch in den Venen Geräusche entstehen könnten, wurde nicht in Abrede gestellt.

Auch darüber, dass das sogenannte Placentargeräusch in der Arteria epigastrica entstehe, erhob sich keine erhebliche Differenz, zumal nachdem Hr. Kiwisch mehreren der Mitglieder seine Beweise an Schwangeren geliefert hatte.

Dagegen wurden ziemlich lange Discussionen über die Halsgeräusche der Chlorotischen etc. gepflogen, woran sich vornämlich die HH. Rapp, Rinecker und Virchow betheiligten. Die Debatte wurde namentlich dadurch verwickelt, dass von keiner Seite positive Beweise beigebracht werden konnten, dass es daher sich fast immer nur um die Deutung bekannter Erscheinungen handelte und hier die Frage, in wie weit das Experiment von Hrn. Kiwisch auf die Gefässe anzuwenden sei, immer wieder sich aufwarf. Es kamen zugleich noch die beiden folgenden Fragen in Betracht:

4. Kommen an den Arterien continuirliche Geräusche ohne systolische Verstärkung vor?

5. Ist die Einseitigkeit der Halsgeräusche Chlorotische in der gegebenen Theorie hinreichend erklärt?

Hr. Rapp, der den Sitz der Geräusche in den Halsvenen sucht, stützte sich namentlich auf die Gleichzeitigkeit zweier Geräusche, die man nebeneinander am Hals hören könne, auf die grössere Intensität des Nonnengeräusches in dem Raum unter dem Omohyoideus und auf das Vorkommen des Geräusches in Fällen, wo jeder Druck auf das Gefäss vermieden werde.

Die Stromkraft des Venenblutes scheint ihm gross genug, um das Auftreten eines Strahles hinter der comprimirten Stelle anzunehmen.

Hr. Rinecker, der mehrere chlorotische Mädchen in der Sitzung selbst vorstellte, urgirte insbesondere die grössere Häufigkeit des Geräusches auf der rechten Seite des Halses, wo die anatomischen Verhältnisse der Venen eigenthümlich seien, nicht aber die der Arterie. Er hält die Theorie von Hamernjk nicht hinreichend widerlegt und glaubt, dass die Spannung des Omohyoideus eher die Vene, als die Arterie comprimiren werde. Der Druck mit dem Finger oben am Halse, durch welchen das Geräusch unterdrückt werden kann, ist so schwach, dass die Carotis kaum davon getroffen werden kann. Endlich hört man in manchen Fällen gerade bei leisem Aufsatze des Stethoskops das Nonnengeräusch, während man bei stärkerem Andrücken, also grösserer Compression das systolische wahrnimmt. Complexe Exspirationen, bei denen das Blut in den Halsvenen gestaut wird, unterbrechen das Geräusch.

Hr. Virchow erwähnt, dass man zuweilen gerade über der Clavicula, wenn man das Stethoscop auf die Insertionsstelle des Sternocleidomastoideus aufsetze, unterhalb des Omohyoideus, das Geräusch höre, während es höher hinauf nicht zu bemerken ist, ferner dass man manchmal am inneren Rande des Sternocleidomastoideus den Arterienpuls und ein systolisches Geräusch, am äusseren das Venenschwirren und das Nonnengeräusch wahrnehme.

Die Gegengründe des Hrn. Kiwisch sind in der oben mitgetheilten Abhandlung gegeben. Die Mehrzahl der Mitglieder hielt trotzdem die Frage noch nicht hinreichend entschieden; namentlich stellte sich als Schlussresultat die Meinung heraus, dass in dem Falle, dass alle chlorotischen Geräusche ihren Sitz in den Arterien haben, doch noch neue Erklärungsmomente für das beschränkte Vorkommen derselben an gewissen Körperstellen gefunden werden müssten.

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. **Nr. 6.** **1850.**

Sitzung vom 16. Februar 1850.

Es werden aufgenommen:

Herr Rektor und Prof. Dr. Kittel in Aschaffenburg.
„ „ Juch in Schweinfurt.
„ Prof. Dr. Bauer } Lehrer an der Kreisgewerbsschule in
„ Dr. Wolfram } Würzburg.
„ Apotheker Hassenkamp von Weyhers.

Herr RINECKER bespricht mehrere Punkte der Syphilis-Lehre, worin er sich gegen die herrschende Doctrin von Ricord erhebt. (Das Nähere wird bei der Sitzung vom 11. Mai mitgetheilt werden.)

Herr VIRCHOW spricht über Tuberkulose, ihre Beziehungen zu andern Krankheitsprocessen und ihre Entwickelung. (S. bei der nächsten Sitzung.)

Sitzung vom 2. März 1850.

Es wird aufgenommen:

Herr Regimentsarzt Dr. Dompierre in Würzburg.

Herr VIRCHOW spricht über:

Tuberkulose und ihre Beziehung zu Entzündung, Skrophulosis, Typhus.

Die gegenwärtig so verbreitete Lehre von der Ausschliessung zwischen Lungentuberkulose und Wechselfieber verdankt ihre hauptsächliche Begrün-

6

dung einer sehr gewissenhaften Arbeit von Wells in den Transactions of a Society for the improvement of medical and chirurgical knowledge. Lond. 1812. Vol. III. p. 471. In dieser Arbeit wird die Ausschliessungsfähigkeit genauer zu entwickeln und zu erklären gesucht, als es in irgend einer späteren Abhandlung geschehen ist, insbesondere wird hervorgehoben, dass die Wechselfieber eine Disposition zu akuten Entzündungen der Brustorgane hervorrufen, welche der Lungenschwindsucht entgegengesetzt seien (p. 542). Diese Angabe, welche durch zahlreiche Beispiele belegt ist, stimmt auffallend überein mit statistischen Angaben, welche Salvagnoli auf dem italienischen Congresse von 1846 über die an Wechselfiebern sehr reiche, toskanische Provinz Grossetto machte. Bei einer Bevölkerung von 149,673 Seelen zählte man dort 277 Lungenphthisen, 242 Skrophel-, 61 Krebs- und 11492 akute Krankheiten der Lunge. Es könnte daher scheinen, als ob die Frage von der Beziehung zwischen Wechselfieber und Lungentuberkulose sich in eine Frage von der Beziehung zwischen Entzündung und Tuberkulose verwandle.

Diese Frage ist allerdings schon von einer Seite aufgefasst und von den neueren Schulen, besonders der jüngsten Wiener, dahin beantwortet worden, dass man zwei Arten von Tuberkulose annahm: die Tuberkelgranulation, welche aus einem specifischen, dyskrasischen Process, und die Tuberkelinfiltration, welche aus einer Entzündung hervorgehen sollte. Allein abgesehen davon, dass bis jetzt noch keine Thatsache beigebracht ist, welche eine besondere, tuberkulöse Blutveränderung auch nur vermuthen lassen könnte, — es sei denn, dass man jede constitutionelle Krankheit auf eine Dyskrasie zurückzuführen versuchen wollte, — so beruht die Scheidung auf einer Verwechselung, indem die sogenannte Tuberkelgranulation nur den Ausgang entweder der miliaren Tuberkelinfiltration (Obsolescenz) oder der sogenannten tuberkulösen Entzündung darstellt. Wenn aber die Tuberkelinfiltration gleichfalls auf eine Entzündung zurückzuführen wäre, so könnte also die unmittelbare und constante Beziehung zwischen Entzündung und Tuberkulose nicht in Abrede gestellt werden.

Von einer anderen Seite her hat man die Frage von der Identität der Tuberkulose mit der Skrophulose aufgeworfen. Die Académie de Médecine zu Paris stellte dieselbe 1845 als Preisfrage auf und krönte eine Arbeit des Herrn Lebert, welche seitdem unter dem Titel: Traité pratique des maladies scrofuleuses et tuberculeuses. Paris 1849 erschienen ist. Lebert spricht sich gegen die Identität aus, indem er nachweist, dass die skrophulösen Affectionen meist entzündlicher Natur sind, während die Tuberkulose nach ihm einer specifischen Thätigkeit und keineswegs einer Entzündung zuzuschreiben ist. Allein die Frage ist überhaupt nicht naturwissen-

schaftlich richtig gestellt, da man bei der Bezeichnung Tuberkulose stillschweigend an den localen krankhaften Prozess, bei Skrophulose an den constitutionellen gedacht hat. Die localen Veränderungen, welche man als Folgen des constitutionellen Uebels dachte, sind offenbar sehr mannichfaltige und zu verschiedenen Zeiten hat man daher auch sehr verschiedene Local-Affectionen dahin gerechnet. Noch van Swieten bezeichnete die knotigen Anschwellungen, denen man nachher den Namen „Tuberkel" als Separat-Eigenthum vindicirt hat, mit dem Namen der Strumen, und die Struma der Schilddrüse, der Kropf, welchem man späterhin wiederum den Namen der „Struma" als Separat-Eigenthum beigelegt hat, galt damals noch als eine der Formen desselben Processes, den man jetzt als ihren Gegensatz bezeichnet. Denn die Ausschliessung zwischen dem Schilddrüsen-Colloid (dem Kropf) und der Lungentuberkulose ist ja ebenfalls ein Dogma der Neuern.

Tuberkulose, Skrophulose und Strumose sind offenbar an sich nicht identisch, aber es entsteht nach Allem die Frage, ob denn doch nicht die tuberkulösen und strumösen (colloiden) Erkrankungen in eine nähere Beziehung zu den chronischen Entzündungen der Skrophulose zu setzen sind. In dieser Beziehung ist namentlich die tuberkulöse Entzündung von Wichtigkeit.

Am besten an serösen Häuten sieht man diese Form der Entzündung in der Art auftreten, dass in Schichten von jungem, gewöhnlich ziemlich gefässreichem Bindegewebe die Tuberkelkörner erscheinen. In manchen Fällen kann man sich vollkommen überzeugen, dass beides, Bindegewebe und Tuberkel, in einer Schicht auftritt, die als Exsudatlage angesehen werden muss und die ursprünglich aus geronnenem Faserstoff bestand. Entstand nun der Tuberkel aus dem Faserstoffgerinnsel, d. h. aus entzündlichem Exsudat? Rokitansky hat sich damit zu helfen gesucht, dass er gemischte Exsudate annahm, so dass man dem entzündlichen Exsudat tuberkulöse Bestandtheile beigemischt denken könnte. Allein in dem ursprünglichen Exsudatgerinnsel ist nichts davon nachzuweisen. Vielmehr sieht man, dass seine ganze Masse zur Organisation schreitet. Während aber ein Theil sich zu jungem, aus geschwänzten Körpern bestehendem Bindegewebe mit Gefässen umwandelt, sieht man einen andren zu kern- und zellenartigen Gebilden sich gestalten, welche durch endogene Vermehrung schnell zunehmen, so dass ihre Zahl an einzelnen Punkten sehr gross wird. Namentlich ist die Zahl der endogenen Kerne zuweilen ganz kolossal. Dann beginnt eine Rückbildung: nach einer partiellen Fettmetamorphose zerfallen die Zellen, es entsteht ein körniger Detritus, in dem die Kerne noch eine Zeitlang als geschrumpfte, mehr unregelmässige, undurchsichtige

Körper zu sehen sind, bis auch sie zerfallen und zuletzt eine ganz amorphe, feinkörnige Masse zurückbleibt.

Der Tuberkel entsteht hier also aus einer Metamorphose organisirter Elemente und keineswegs aus Exsudat. Die von Gluge und Lebert beschriebenen Tuberkelkörperchen sind die veränderten Kerne der zerfallenden Elementartheile und keineswegs Exsudatkörperchen, wie Henle (Zeitschr. für rat. Med. Bd. VI. p. 101) angibt. Die Eigenthümlichkeit des localen Processes aber liegt in der eigenthümlichen Richtung der Organisation und keineswegs in einer eigenthümlichen Exsudation.

Schon früher habe ich beim Krebs eine Veränderung beschrieben, welche ich tuberkelartige Metamorphose genannt habe (Archiv f. pathol. Anat. und Phys. Bd. I. p. 172). Dieselbe besteht in einer Atrophie der Gewebselemente mit Eintrocknung, Wasserverlust. — Ganz analoge Veränderungen habe ich von dem Eiter mitgetheilt. Eben solche lassen sich beim abdominalen Typhus zeigen, wo die von Jul. Vogel beschriebenen Körperchen eben auch nur veränderte Kerne sind.

Geht man nach diesen Erfahrungen einen Schritt weiter zu der specifischen Tuberkulose, z. B. der Lunge, so zeigt sich eine analoge Entwicklung, wie bei der tuberkulösen Entzündung, die namentlich an den Epithelien der Lungen-Alveolen vortrefflich wahrzunehmen ist. Ein Theil derselben geht durch fettige, ein anderer durch tuberkelartige Metamorphose zu Grunde, nachdem er vorher durch endogene Bildungen vergrössert worden ist. Ich habe Zellen mit fünf grossen, ovalen, granulirten und mit Kernkörperchen versehenen Kernen gefunden. Wie viel Antheil an den Veränderungen ein freies Exsudat etwa hat, ist schwer zu entscheiden. Im ersten Stadium, das Laennec das der gelatinösen Infiltration genannt hat, findet sich eine reichliche, ziemlich consistente Flüssigkeit vor. Diese filtrirt, zeigt sehr viel Eiweiss und eine in geringerer Menge vorhandene, durch Essigsäure fällbare, aber im Ueberschuss derselben lösliche Substanz, also wahrscheinlich Casein. Ob daraus später durch unmittelbare chemische Umwandlung unlösliche Niederschläge geschehen, ist noch genauer festzustellen.

Wie an den Lungen, kann man auch an den Nieren das Zerfallen der Epithelialzellen der Harnkanälchen zu amorphem Detritus verfolgen, der durch Resorption der flüssigen Theile eintrocknen kann.

An den Lymphdrüsen ist das erste Stadium des Processes, das sogenannte skrophulöse, eine sehr bedeutende Hypertrophie der Elemente durch endogene Kernbildung. Während die Zellen um das 5—6fache an Grösse zunehmen können, sieht man die Kerne sich paarweise, wahrscheinlich durch

paarige Theilung, vermehren, so dass bis 12 Paar von wechselnder Grösse in derselben Zelle zu zählen sind.

Die tuberkelartige Metamorphose kann daher sowohl an neugebildeten, als an alten Elementartheilen zu Stande kommen. Unerklärt bleibt vorläufig hauptsächlich die Zerstörung der benachbarten, festeren Gewebstheile. In den Lungen geht allmählich das elastische Gerüst der Alveolen und das interlobuläre Bindegewebe zu Grunde, und überall stellt sich der fertige Tuberkel als ein gefässloser, ausser Ernährungsbeziehung getretener Körper dar. Allein dies ist nicht bloss bei der gewöhnlichen Tuberkulose der Fall, sondern auch bei der krebsigen, der typhösen, und ist offenbar zunächst ebenfalls nur in localen Verhältnissen begründet. Wesentlich und bestimmend für die Natur des localen Vorganges scheint dagegen immer die Metamorphose der kern- und zellenartigen Bildungen zu sein. Ihre Entstehung, Anhäufung und endogene Vermehrung ist die erste Bedingung, der Anfang des Prozesses.

Ist nun dieser Prozess ein entzündlicher? Wir wissen es nicht genau zu sagen, da der Begriff der Entzündung selbst zu vieldeutig ist, aber wir können auch wenig dagegen sagen. Bestimmt wissen wir nur, dass entzündliche Neubildungen tuberkulisiren können, und dass die tuberkelartige Metamorphose nicht das Eigenthum eines specifischen Prozesses, einer besondern Constitution ist.

Die dyskrasische Natur der Tuberkulose ist unerwiesen, da bisher alle Anhaltspunkte zur Annahme einer besonderen Veränderung des Bluts bei der Tuberkulose fehlen. Es ist weder ein specifischer Tuberkelstoff, noch eine specifische Mischungsveränderung des Bluts bei Tuberkulösen gefunden worden. Die Tuberkulose ist an sich ein localer, in vielen Fällen gewiss auch durch bloss local wirkende Bedingungen hervorgerufener Prozess. Dass die Erkrankung späterhin eine „constitutionelle" werden könne, darf damit nicht geläugnet werden, da die mannichfachsten ursprünglich localen Prozesse constitutionelle Bedeutung erlangen können, ohne doch dyskrasisch zu werden.

So sehen wir z. B. die Tuberkulose bei Leuten auftreten, die aus einem südlicheren in ein nördliches Klima kommen, während im Allgemeinen der Uebergang in ein südlicheres Klima unter sonst nicht ungünstigen Verhältnissen für Nordländer mit Disposition zur Lungentuberkulose zuträglich ist. Die Nubier, die nach Aegypten kommen, werden tuberkulös, während seit den ältesten Zeiten Aegypten als ein heilsamer Aufenthalt für Schwindsüchtige aus Italien, Griechenland und Kleinasien gilt. Die Neger, die nach Europa gebracht werden, gehen ebenso häufig an Tuberkulose zu Grunde, wie die tropischen Säugethiere, Vögel und selbst Amphibien. Diese Tuber-

kulose trifft aber fast immer die Respirationsorgane, welche bei einem solchen Wechsel des Klima's die grösste Aenderung der Funktions-Bedingungen erfahren. In unsern Gefängnissen dagegen entwickelt sich hauptsächlich die Tuberkulose im Lymphgefässapparat, demjenigen Theil also, der durch den Wechsel der Ernährung zuerst getroffen wird.

Andrerseits darf nicht übersehen werden, dass gewisse Organe besonders zur Tuberkulose prädisponiren, während andere hauptsächlich andere Krankheitsprozesse eingehen, die vielleicht auf dieselben Quellen zurückführen. Am Eierstock gehört die Tuberkulose zu den allergrösten Seltenheiten, während die colloide Erkrankung vielleicht die häufigste ist; an den Hoden sehen wir Tuberkulose relativ häufig, während Colloid fast nie vorkommt. Die Schilddrüse erkrankt fast immer colloid, fast nie tuberkulös. So ist dann die sogenannte Ausschliessung zwischen Schilddrüsencolloid und Lungentuberkulose so zu fassen, dass die strumöse Erkrankung der Schilddrüse das Aequivalent der Lungentuberkulose bildet, und dass derselbe constitutionelle Prozess, der die Strumose der Schilddrüse sezt, die Tuberkulose der Lungen macht, nur dass bald dieses, bald jenes Organ der locus minoris resistentiae ist.

Die Skrophulose, als allgemeiner, constitutioneller Prozess aufgefasst, könnte demnach bald einfache, bald tuberkulisirende Entzündungen, bald die blosse Tuberkulose, bald die Strumose bedingen, und die Art der localen Erkrankung der einzelnen Organe würde sich theils nach ihren Eigenthümlichkeiten, theils nach den besondern Bedingungen, unter die sie versetzt werden, erklären. Jedenfalls würde man aufhören müssen, die Tuberkulose als eine Krankheits-Entität zu betrachten, die unter allen Verhältnissen einen gleichen Character, gleiche pathogenetische Bedeutung hat.

Beim Abdominaltyphus gehen die krankhaften Veränderungen an den Darmfollikeln und den Mesenterialdrüsen auch so vor sich, dass unter starker Hyperämie und Durchfeuchtung der Theile durch albuminöses Exsudat die vorhandenen Elemente hypertrophiren und dass namentlich eine enorme Zunahme der Kerne stattfindet. Diese finden sich nicht bloss im Innern der Follikel, sondern sogar zwischen den Muskelschichten und in dem subserösen Gewebe des Darms, überall die sogenannte markige Infiltration bildend. Später bilden sich dann die nekrotisirenden Schörfe ganz auf dieselbe Weise, wie die endliche Constituirung des Tuberkels zu Stande kommt, und der einzige Unterschied ist der, dass der Tuberkel durch chemische Umwandlung erweicht, während der Typhusschorf als Ganzes sich ablöst. Inwieweit diese Aehnlichkeit der localen Vorgänge auf aetiologische Gleichheit der Beziehungen schliessen lässt, so dass man den Abominaltyphus als eine complicirte Form der typhösen Erkrankung, die haupt-

sächlich da vorkommt, wo durch die Lebensverhältnisse die Disposition zur Erkrankung der lymphatischen Apparate gesezt ist, betrachten müsse, habe ich schon früher (Archiv f. path. Anat. Bd. II. p. 245—48.) auseinandergesezt. Vergleichungen zwischen der unter typhösen Erscheinungen auftretenden Miliartuberkulose, dem Rotz, der Pyämie und dem abdominalen Typhus lassen die mannichfaltigsten Beziehungen erkennen.

In der Debatte, welche sich darauf erhebt, sprechen sich namentlich die Herren Kölliker und H. Müller für die histologischen, Hr. Rapp für die pathogenetischen Ausführungen des Vortrages aus. Der Leztere führt eine Reihe von Fällen an, wo die Entwicklung der Tuberkulose consecutiv nach andern Prozessen (akuten Exanthemen, Schleimfieber, Affektionen der Central-Nervenapparate) auftrat und eine locale Begründung der Erkrankung die einzig annehmbare zu sein schien. — Die Herren Rinecker und Kiwisch führen Gründe an, um die Tuberkulose als durch einen constitutionellen, namentlich dyskrasischen Prozess bedingt, hinzustellen.

Sitzung vom 16. März 1850.

Herr EDEL sprach unter Vorzeigung von Belegstücken und Darstellung von Gebirgs-Profilen:

Ueber die geognostischen Verhältnisse der Rhön.

Zuerst wurden die allgemeinen geographischen Verhältnisse dieses Gebirgslandes besprochen, welches die nördlichste Spitze des bayerischen Regierungsbezirkes Unterfranken und Aschaffenburg einnimmt, und wie diese der Form eines Dreiecks entspricht.

Die Ulster bildet das Hauptthal; wenn man ihren von Süden nach Norden gerichteten Lauf zur Richtschnur nimmt, kann man eine westliche und östliche Rhön unterscheiden.

Ungeachtet ihrer mässigen Erhebung, die in den höchsten Punkten kaum 3000 pariser Fuss erreicht, hat die Rhön schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Geognosten auf sich gezogen, weil in ihr mit Recht der Mittelpunkt einer grossen, längst erloschenen vulkanischen Thätigkeit erkannt worden ist.

Die Bergformen, deren lokale Benennungen grossentheils sehr bezeichnend sind, zeigen eine grössere Mannigfaltigkeit als man von vulkanischen Gebilden erwarten sollte. Langgedehnte Bergzüge mit sanft abgerundetem breiten Rücken, deren kahle Höhen und Abfälle zu Weideplätzen benuzt werden, und auf deren Plateaux zum Theile bedeutende Versumpfungen

(Moore) sich bilden, —in der Lokalsprache Rhönen genannt — wechseln mit vereinzelnten domförmigen Berggestalten (Kuppe, Kopf in der Lokalsprache) und mit steilern Formen, die wieder in Fels- und Kegelform, oder in fortlaufenden steilen Wandungen (wie z. B. an der Steinwand) oder in Form von Steinwällen und Festungswänden (wie z. B. am Schaafstein) die Gipfel krönen.

Alle bedeutenderen Höhen sind von vulkanischen Gebilden eingenommen, manchen Bergnamen scheint die Ahnung geognostischer Vorgänge die Entstehung gegeben zu haben, z. B. den Feuerbergen, den Barnsteinen (gebrannten Steinen) oberhalb Riedenberg.

Die unterste Lage der zu Tage gehenden geschichteten Formationen bildet bunter Sandstein, er überwiegt an räumlicher Ausdehnung den übrigen Gebilden; stellenweise ist er von einzelnen Muschelkalkgruppen überlagert, die inselförmig in ihm zerstreut liegen. Sandstein und Muschelkalk zeigen keine Verschiedenheit von den gleichen Formationen benachbarter Landstriche. Im Norden des östlichen Rhöngebietes tritt ein sehr conchilienreicher Grobkalk bei Theobaldshof oberhalb Tann auf. Eine Braunkohlenablagerung in der Richtung von Nord nach Süd ziehend lässt sich in der östlichen Rhöne nachweisen. Sie erscheint zuerst bei Theobaldshof über Grabkalk, wo früher Bergbau darauf getrieben wurde, dann am Engelberge südöstlich von Tann über Muschelkalk in geringerer Mächtigkeit, dann etwas tiefer gegen das Ulsterthal niedersteigend oberhalb Batten, in schwächeren Spuren am Rhönwald, am mächtigsten am Bauersberge bei Bischofsheim vor der Rhön.

Die aus diesen Thatsachen ableitbaren Schlüsse sind, dass der bunte Sandstein der Rhöne gleichzeitig mit der Ablagerung dieser Formation in dem Spessart und dem westlichen Theile von Unterfranken entstanden ist, dass die Muschelkalkablagerung, deren ursprünglicher Zusammenhang in der Rhöne kaum nachweisbar ist, einen Theil der grossen fränkischen Muschelkalkformation bildet, dass die östlichen Theile des Meeresbeckens im Rhöngebiete ursprünglich die tiefer liegenden waren, indem dieselben eine Formation tertiärer Kalkgebilde, und eine wahrscheinlich randliche Ablagerung von Braunkohlen in sich aufgenommen haben, deren Zusammenhang durch die späteren vulkanischen Ausbrüche zersprengt wurde und deren Hauptmassen an den nördlichen und südlichen Endpunkten des Beckens (Theobaldshof und Bauersberg) zu liegen kommen. Wahrscheinlich sind die an der östlichen Abdachung der Rhöne bei Kaltennordheim vorkommenden Kohlenablagerungen als eine hiermit zusammenhängende gleichzeitige Formation anzusehen.

Die ungeschichteten Gebirgsformationen bestehen grösstentheils aus Produkten, deren vulkanischer Ursprung kaum mehr zweifelhaft ist.

Man kann ein basaltisches und ein phonolithisches Gebiet unterscheiden.

Das erstere ist das umfangreichste, es bildet die höchsten Höhen, es nimmt die ganze östliche und südliche Rhöne ein, umgränzt das phonolithische Gebiet in der Richtung von N. O. nach S.W. auch tritt der Basalt durchsetzend und durchsetzt in phonolithischem Gebiete auf.

Die grösste Masse unter den basaltischen Gebilden nimmt die hohe Rhöne ein, sie bildet einen zusammenhängenden sanft abdachenden Gebirgszug mit vorherrschender Längenausdehnung, der in halbmondförmiger Umlagerung um die Quellen der Ulster beginnt und auf der Ostseite der Ulster in der Richtung von Süd nach Nord sich erstreckt.

Der Engelsberg bei Tann und die nordöstlich von Tann vorkommenden Berge sind als eine nördliche Fortsetzung der hohen Rhöne anzusehen. Die besaltischen Tuffe dieser Gruppe bieten eine geringere Mannichfaltigkeit der Bestandtheile, aber gröberes Korn und grössere Porosität dar als in der westlichen Rhöne, auch haben die eingebackenen Sandstein- und Muschelkalkstücke starke Veränderungen durch das Feuer erlitten.

Wahrscheinlich ist die Hauptmasse dieses basaltischen Bergzuges durch gleichzeitige Erhebung auf einer ungeheuern der Richtung von S. nach N. folgenden Spalte hervorgetreten.

Indess hat nach der ersteren Emporhebung die vulkanische Thätigkeit fortgedauert und sich durch Seitenausbrüche am Fusse und den Abfällen der grossen Basaltmassen, welche die ursprüngliche Spalte geschlossen hatten, Luft gemacht. Solcher späteren Seitenausbrüche sind im Ulsterthale am westlichen Abfalle der hohen Rhöne mehrere nachzuweisen.

Der Battenstein oberhalb Batten, die beiden Auersberge sind wohl hierher zu rechnen.

Interessante Erscheinungen im Basalte dieser Gruppe bietet das steinerne Haus bei Weisbach an der südöstlichen Abdachung der hohen Rhöne, eine Gruppe sehr regelmässiger Basaltsäulen, in wilder chaotischer Unordnung durch einander gestürtzt und auf einander gehäuft wahrscheinlich in Folge der Einstürze einer steilen Wand säulenförmig abgesonderten Basaltes; ferner die basaltische Höhlenbildung bei Gangolphsberg. Dieser Gruppe gehören die zum Theile sehr ausgedehnten mit Torfmooren erfüllten Versumpfungen, das schwarze, rothe, braune und kleine Moor an, welche sich zum Theile auf dem höchsten Rücken der Rhöne an Stellen, wo diese eine plateauförmige Verflachung annimmt bilden, und durch die Wasserbindende Kraft des Basaltes bedingt sind.

Ein zweiter zusammenhängender basaltischer Gebirgszug besteht südlich von ersterem in der Richtung von N. O. nach S. W. Er beginnt

östlich mit dem Kreuzberge, einem der höchsten Rhönberge, mit plateauförmiger Kuppe, setzt sich über den Gugges, den grossen schwarzen Berg gegen den Todtenmannsberg fort, wo er wieder eine bedeutende plateauförmige Ausdehnung gewinnt, und verläuft gegen Südwest in dem kleinen schwarzen Berg und den Basaltbergen nördlich von Geroda und Schondra.

Die Erscheinungen gleichen hier jenen der hohen Rhöne, mit welcher diese Gruppe wahrscheinlich gleichzeitige Entstehung theilt. Man kann ihre Entstehung sich auf einer Verlängerung jener Spalte denken, über welcher sich die hohe Rhöne gebildet hat, und kann annehmen, dass diese Spalte in dem Knotenpunkte, welchen der Kreuzberg bildet, eine südwestliche Deklination angenommen hat. Schöne Gruppen säulenförmiger Basalte bieten der spitze und der breite Barnstein oberhalb Riedenberg, wahrscheinlich ein späterer Knotendurchbruch durch den älteren Basalt.

Betrachtet man den Kreuzberg als die Spitze des Winkels, in welchem die hohe Rhöne und die Gruppe der schwarzen Berge zusammentreffen, so lässt sich eine gegen diese Spitze in der Richtung von W. N. W. gegen S. S. O. verlaufende Kette mehr isolirter basaltischer Kuppen von beträchtlicher Höhe nachweisen, als deren vorragende Höhen der Rabenstein, das Dammersfeld, die Dreifelskuppe und Dachherdakuppe erscheinen. Ausserdem zieht am linken Ulsterufer nordwestlich von der Ulsterquelle eine Reihe basaltischer Höhen, welche im Osten mit dem Ehrenberge oberhalb Seiferts beginnt, über den Schaafstein südwestlich gegen die grosse Wasserkuppe, den höchsten Punkt der Rhöne, und dann gegen die Basalte der Pferdekuppe verläuft. An der westlichen Abdachung der Abtsröderberge befindet sich die Einsattelung von Porzellanerde, welche unter dem Namen des Abtsröder Thones zur Krugbackerei und Porzellainfabrikation gewonnen wird.

Die übrigen Basaltberge der Rhöne liegen mehr isolirt und lassen Reihen, wie die bisher genannten, von welchen die Reihe der hohen Rhöne und jene der schwarzen Berge die auffallendsten und unverkennbarsten sind, nicht nachweisen.

Interessante basaltische Erscheinungen bieten der Tannfels mit einem sehr blasenreichen Bastalt von mandelsteinartigem Aussehen, dessen Blasenräume mit krystallinischen Massen ausgefüllt sind. Dieser Basalt hat einen sehr merkwürdigen Tuff zu Tage geschoben, unter dessen Gemengtheilen sich auch grosse phonolithische Stücke und zuweilen sehr gut erhaltene Bruchstücke von Glimmerschiefer finden.

Der Basalt des Silberhauk bei Lieshardt ist ausgezeichnet durch eine Masse von Hornblendekrystallen, unter welchen man viele rein ausgebildete Krystallformen findet, bei fortgeschrittener Verwitterung des Muttergesteins

finden sich Massen ausgewaschener Krystalle auf dem Hügel zerstreut, und geben diesen im Sonnenlichte ein blendend glänzendes Ansehen, welchem der Hügel seine Benennung verdankt.

Ausser dem politischen Bezirke der Rhöne, aber zu deren geognostischem Gebiete gehörig bietet in nächster Umgebung von Fulda der Calvarienberg einen interessanten Punkt für Beobachtung des Durchbruchs von Basalt durch bunten Sandstein, und der an letzterem hiedurch hervorgebrachten Veränderungen.

Die Beschaffenheit des Rhönbasaltes bietet sehr zahlreiche Nuancirungen der Gemengtheile, der Struktur, der Einschlüsse und der Absonderungen dar.

Im Ganzen sind die Gemengtheile feinkörnig, doch fehlt es auch nicht an grobkörnigen Basalten von doleritischem Aussehen. Die Struktur ist meist dicht, bei manchen Basalten nimmt sie in Folge häufiger Absonderungsflächen ein fast schiefriges Aussehen an, die oberen Lagen vieler Basaltberge zeigen alle Nüancen der Porosität. Auf der Höhe der Abtsroder Kuppe und an dem Pferdskopf werden Basalte von durchlöchertem fast lavaartigem Aussehen gefunden. Neigung zu säulenförmiger Absonderung haben besonders isolirte Massen von geringerer Mächtigkeit in wandförmigen, oder kegelartigen Aufthürmungen. Kugelige Absonderung ist am schönsten an dem Pferdskopf zu beobachten. Eingesprengt in die basaltische Menge findet sich am häufigsten Hornblende und Olivin, zuweilen werden auch Phonolithe und wohlerhaltene Granitstücke darin gefunden.

Engere Gränzen hat das phonolithische Gebiet. Es bildet innerhalb des basaltischen Gebietes ein Dreieck, dessen östliche Gränze das linke Ulsterufer, und dessen südliche Gränzlinie das rechte Ufer der Fulda bildet.

Innerhalb dieser Linie lässt sich, wie schon von mehreren Forschern beobachtet wurde, eine doppelte Reihe phonolithischer Erhebungen nachweisen, welche beide der Richtung von S. S. W. nach N. N. O. folgen.

Der westlichen Linie gehört der Ebersberg, der poppenhausser Calvarienberg, die Steinwand, Maulkuppe und der Stellberg an, auch der Teufelsstein und die Milsenburg dürften eine etwas östliche Ausbeugung dieser Linie bilden.

Die östliche Linie wird durch Eube, Pferdskopf, Tannfells und Findloser Berg gebildet.

Alle diese Berge stehen nicht in äusserem Zusammenhange wie die zuerst geschilderten basaltischen Reihen, wiewohl auch bei ihnen ein unterirdischer Zusammenhang auf gemeinsamer Durchbruchsspalte wahrscheinlich ist.

Im Allgemeinen bilden die phonolithischen Berge der Rhöne schroffere

und zerklüftetere Felsmassen als die Basalte. Die meist gratförmigen Gipfel erscheinen in der Richtung der Durchbruchsspalte von überwiegender Längenausdehnung und geringerer Breite. Manche geben durch ihre eigenthümlichen Formen der Landschaft einen besonderen Ausdruck.

Durch Mächtigkeit der Masse imponirt vor allen anderen Phonolithbergen die Milsenburg. Ihr Abfall gegen Westen ist weit stärker als gegen Osten, wo die durchbrochenen geschichteten Steine auf beträchtlichere Höhe erhoben sind. Merkwürdige, jedoch in ihrer Zusammensetzung sehr verschiedene Tuffgebilde finden sich am östlichen Durchbruchsrande zwischen Tanzwiesen und der Höhe des Berges, und in dem Thalgrunde bei Schakau, wo der von Leonhard in der Zeitschrift für Mineralogie 1827, Bd. II. S. 116—123 beschriebene phonolithische Tuff ansteht, ausgezeichnet durch die Mannichfaltigkeit seiner Gemengtheile und seine Aehnlichkeit mit trachytischen Gebilden.

Die Aufmerksamkeit des Naturfreundes fesselt besonders noch die Steinwand mit ihrer ausgezeichneten Reihe aufrecht stehender phonolithischer Säulen von riesenhaften Verhältnissen, und der Teufelsstein, eine auf der Höhe des Bergrückens schwebende umgestürzte Masse säulenförmig abgesonderten Phonolithes, dessen den Berg berührende Basis von geringerer Mächtigkeit ist als die obere Masse.

Am lehrreichsten und am schwersten aufzuklären sind die Erscheinungen am Pferdskopf. Dieser Berg, mit der südlich gegenüberliegenden Eube durch einen amphitheatralischen Bergrücken verbunden, bietet in dem Zwischenraume zwischen seinen Wandungen und jenen der Eube das Bild eines ringförmigen, gegen Westen geöffneten Kraters, aus dessen Tiefe eine basaltische Masse sich erhebt. Die gegen den scheinbaren Krater entblösste südliche Abdachung des Pferdskopfs bietet in einer schroffen, durch Regengüsse durchfurchten Wand einen natürlichen Bergdurchschnitt dar, dessen höchste Spitze phonolithische Massen von sehr verschiedenes Aussehen annehmen, einzelne Massen befinden sich in sehr fortgeschrittener Verwitterung, andere haben ein fast trachytartiges Ansehen, andere entsprechen den gewöhnlichen Erscheinungen der Mehrzahl der Rhönphonolithe. Die phonolithischen Massen erscheinen gleichsam eingekeilt in den aus der Tiefe aufsteigenden Massen basaltischer Tuffe und dichter basaltischer Gebilde, welche den Phonolith gangartig durchbrechen und in dem Gangraume, sowie in den die Abhänge bedeckenden Felstrümmern sehr häufige kugelige Absonderungen von bedeutenden Dimensionen darbieten. Die oberen Basaltpartien haben ein sehr poröses, schlackiges Aussehen, die Höhlenräume sind häufig mit krystallinischen Massen bekleidet, die Tuffmassen mit thonigem Bindemittel von theils rother, theils grauer Farbe sind sehr reichlich

mit Hornblendekrystallen erfüllt, die durch Regen ausgewaschen in beträchtlicher Menge in den Rinnsalen des Wasserabflusses sich vorfinden. Interessant sind besonders die in den basaltischen Tuffen und dichten Massen neuerdings nachgewiesenen phonolithischen Einschlüsse.

Von besonderem Belange für die Geognostie sind die Untersuchungen über das relative Alter der basaltischen und phonolithischen Gebilde, wozu vorzugsweise die in der westlichen Rhöne wahrnehmbaren Erscheinungen Anlass geben. Eine vollständige Hypothese hiefür ist zuerst von Gutberlet in v. Leonhard's neuem Jahrbuche für Mineralogie, Geognosie etc. Jahrgang 1845, S. 129 aufgestellt worden.

Er unterscheidet zunächst für die westliche Rhöne 4 geognostische Perioden:

Eine ältere phonolithische Periode, in welcher die Hauptmassen der oben erwähnten Phonolithberge auf gemeinschaftlichen Spalten gleichzeitig entstanden seien.

Als Kennzeichen des älteren Phonoliths wird vorzugsweise angegeben eine dichte Feldsteingrundmasse mit dünnblättrigen Feldspathkrystallen, ausserdem in der Regel frei von krystallinischen Beimengungen, sckarfkantige prismatische Absonderung im Grossen, lautes Klingen beim Anschlage dünner Stücken, stärkerer Widerstand gegen Verwitterung, die selten tiefer als $1/2$ Linie ins Innere dringt.

Hierauf eine ältere basaltische Periode, der Basalt und dessen Tuffe führen Bruchstücke älteren Phonoliths und durchsetzen solchen oder umlagern denselben mantelförmig, den nach oben gebahnten Wegen folgend.

Sodann eine jüngere phonolithische Periode. Der jüngere oder trachytische Phonolith soll vereinzelnt in peripherischer Stellung im älteren Phonolith und älteren Basalt auftreten, die älteren Gesteine theils durchbrechend, theils mantelförmig umlagernd. Als Merkmale des jüngeren Trachytes werden ausser seinen geognostischen Verhältnissen angeführt die Zusammensetzung aus krystallinischen Partikeln, Hornblende, Augit, Magneteisen, Glimmer, deren Menge dem Gesteine manchmal ein graues, punktirtes Aussehen gibt, die Ausbildung der Feldspathkrystalle in der Richtung beider Querachsen, das Verschwinden des blättrigen Typus, die häufige Zerklüftung im Innern der Krystalle mit krystallinischer Ausfüllung der Zwischenräume, das häufige Auftreten von Speckstein in der Grundmasse, das rauhe poröse trachytische Aussehen des Gesteins und dessen stärkere Fähigkeit zur Verwitterung.

Zuletzt soll noch eine jüngere basaltische Periode erfolgt sein, deren Produkte, den alten Erhebungsbahnen folgend, den jüngeren Phonolith und die früheren Gesteinsarten durchsetzen oder umlagern.

Alle 4 Perioden sollen besonders an dem Pferdskopf repräsentirt sein, wo auf älteren Phonolith älterer Basalt, auf diesen der jüngere Phonolith und auf diesen der jüngere Basalt in der Art gefolgt sein soll, dass die jüngere Formation die ältere mandelförmig umlagert.

Der Redner war nicht in der Lage, seitdem ihm Gutberlet's Ansichten bekannt geworden sind, dieselben an Ort und Stelle zu vergleichen, glaubte jedoch, dass die Frage noch nicht erschöpft ist, und dass die erwähnten Ansichten einer genauen Sichtung und vielleicht theilweisen Berichtigung bedürfen.

Im Allgemeinen unterliegt es keinem statthaften Zweifel, dass auf der Rhöne basaltische und phonolithische Erhebungen abwechselnd einander gefolgt sind. Gewagt möchte es sein, diese vulkanischen Bildungen auf 4 zu beschränken und über die Gleichzeitigkeit ähnlicher Bildungen zu bestimmte Annahmen zu begründen.

Jedenfalls dürfte der Basaltbildung vor der Phonolithbildung die Priorität eingeräumt werden, wenn man die Rhöne als Ganzes in das Auge fasst. Die langgedehnten basaltischen Bergrücken der hohen Rhöne und des Zuges der schwarzen Berge tragen alle Spuren höheren Alters an sich, Masse, Einfachheit der Produkte, und eine solche Abrundung der Bergformen, in welche nur ein sehr langer Zeitlauf vulkanischer Gestaltungen abschleifen konnte.

Nachdem die diesen Bergzügen entsprechenden Spalten der Erdkruste ihrer ganzen Länge nach durch ein gewaltiges Erhebungsmaterial erfüllt waren, scheint sich die vulkanische Kraft gegen Westen gedrängt und dort die mannichfaltigeren Gebilde basaltischer und phonolithischer Beschaffenheit empor geschoben zu haben.

Wie an den Seitenflächen thätige Feuerberge, namentlich am Aetna spätere Ausbrüche ihre besonderen Erhebungskegel und in diesen neue Kratermündungen in sehr verschiedenen Preioden geschaffen haben, so haben sicher auch die älteren basaltischen Bergzüge sich neuen Erhebungen jüngerer basaltischer Massen eröffnet, und jüngere Basaltkegel in seitlicher oder rundlicher Anschliessung an die ältere Hauptmasse entstehen sehen.

Dass sich neben dem gewöhnlichen ein trachytischer Phonolith, den schon Leonhard an dem Pferdskopf beobachtet hat, unterscheiden lasse, und dass der trachytische in dem Verhältnisse späterer Seitenausbrüche zum älteren stehe, dürfte kaum zu bezweifeln sein.

Allein selbst für die westliche Rhöne dürfte es gewagt sein, dem älteren Phonolith unbedingt das Alter vor dem älteren Basalt zuzuschreiben. An der Milsenburg, deren Hauptmasse unstreitig dem älteren Phonolithe

angehört, findet sich östlich, wo die geschichteten Gesteine den stärksten Widerstand geleistet haben und deshalb am höchsten emporgetrieben sind, in der Nähe der Gränze von Phonolith und Muschelkalk bei Tanzwiesen ein sehr fester alter Tuff, der grosse Massen von Basalt, aber keine Spur von Phonolith enthält. Da dieser Tuff offenbar ein randlich abgelagertes Produkt der phonolithischen Emporhebung ist, so muss der aufsteigende ältere Phonolith nothwendig einen älteren Basalt vorgefunden haben, den er in seinen Tuffgebilden zur Seite geschoben hat.

Zu den Thatsachen, welche dafür sprechen, dass jüngere basaltische Gebilde durch phonolithische aufgestiegen sind, gehört insbesondere auch das Vorkommen am Findloserberg. Wenn man vom Ulsterthale aufsteigend den Wald verlässt und auf die Weidefläche der Bergplatte heraustritt, gelangt man aus dem Gebiete des bunten Sandsteins in jenes des Phonolithes. Der ältere Phonolith in grossen Platten mit starker Neigung für Absonderung anstehend, ist der schönste, den man auf der Rhöne findet. Die Feldsteingrundmasse von dunkellauchgrüner Farbe und die grossen glasigen Feldspathkrystalle sind frischer als am übrigen Rhönphonolith. Hat man den Weg über die Platte einige hundert Schritte lang fortgesetzt, so gelangt man an mehrere kleine fast ganz regelmässig geformte Kegel von geringem Durchmesser, und man erstaunt in Mitten des Phonoliths und bedeckt mit Phonolithtrümmern basaltische Erhebungen zu finden, die offenbar jünger sind als die durchbrochenen Phonolithmassen.

An die von Gutberlet versuchte Erklärung der Erscheinungen an dem Pferdskopfe, wonach sich an derselben Stelle 4 Formationen gefolgt sind, die jüngeren immer die Fussstapfen der älteren eingeschlagen und diese mantelförmig umlagert haben, ist schwer zu glauben.

Einfacher aber genügend erscheint die Annahme, dass eine spätere basaltische Erhebung den Phonolith, der wohl ein Produkt verschiedener Thätigkeiten auf derselben Spalte gewesen sein kann, auf seinen jetzigen Standpunkt emporgehoben habe, so dass der Phonolith, wie es den äusseren Anschein hat, sich eingekeilt und an einer Stelle gangförmig durchsetzt in dem Bastalte befindet.

Hierauf wurde angedeutet, dass die vulkanischen Erscheinungen der Rhöne nur als Heerd und Brennpunkt einer weiter verbreiteten vulkanischen Thätigkeit anzusehen sind, deren Radien in mehr isolirter und minder mächtigen Erscheinungen sich in verschiedenen Richtungen fortpflanzen.

Der westlichen Linie des Rhöngebietes entspricht eine Reihe von Basalten, die von Fulda über Schlüchtern, Kassel bei Orb, Büdingen, Steinheim bei Hanau, und in die Vorberge des Spessarts, Odenwaldes, in die Striet bei Aschaffenburg und bei Grosswallstadt sich verfolgen lassen. Süd-

lich der Rhöne lässt sich eine andere Linie von der Dreistelz bei Brückenau über den Feuerberg, Bichelberg bis jenseits der Saale verfolgen, wo in dem Sodenberge und Reusenberge noch 2 schöne Basaltberge auftreten.

Oestlich hievon erstrecken sich Basalte in dem Bezirk des Landgerichts Kissingen; so bildet in der Nähe von Hasenbäch der Basalt eine im Wald verborgene Höhle, die den Bewohnern der Umgegend unter dem Namen des Waldfrauenhauses bekannt ist.

In der östlichen Linie der rhönischen Dreieksfigur erscheint der Basalt in verschiedenen Höhen der Sächsischen Herzogthümer, besonders in den beiden Gleichen bei Römhild, 2 ausgezeichneten Basaltbergen, unter denen der kleine Gleichberg durch die Steinwälle auffallend ist, welche Basalttrümmer um seinen Gipfel bilden.

In der nördlichen Verlängerung der Rhönlinie sind besonders die in der Gegend von Eisennach auftretenden Basalte bemerkenswerth.

Zum Schlusse wurden einige Andeutungen für künftige Besuche der Rhön in Bezug auf die zu beobachtenden und näher zu erforschenden Thatsachen gegeben.

Herr SCHERER fügt diesem Vortrage noch bei, dass einige von ihm und von Bibra schon vor längerer Zeit in der Nähe von Schweinfurt, Grettstadt u. s. w. beobachtete vulkanische Gebirgsarten, so insbesondere ein Melaphyr bei Grettstadt, Verschiebungen der Muschelkalklager bei Theilheim u. s. w. auf eine Fortsetzung der vulkanischen Formation nach Süd und Südost deuten, dass jedoch dieselbe nur sehr isolirt und meist von dem Flötzgebirge bedeckt vorkomme.

Ferner erinnert derselbe an das Auftreten von basaltischen und phonolithischen Gebilden in der Nähe von Aschaffenburg, in dem Striethwalde, dann bei Grosswallstadt, wo insbesondere der Basalt an letzterer Stelle den anliegenden bunten Sandstein in die schönsten und regelmässigsten Säulen umgewandelt habe.

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. Nr. 7. 1850.

Sitzung vom 16. März 1850.

Herr SCHENK zeigt die aus Canton nach England und Frankreich schon früher, nach Deutschland erst in der jüngsten Zeit eingeführten

chinesischen Galläpfel.

Sie finden sich im Handel als ein Gemenge von theils ganzen, theils zerbrochenen blasenförmigen Körpern von sehr verschiedener Grösse und Gestalt, welchen noch Fragmente von Stielen beigemischt sind, die in ihrer Mehrzahl mit den Stielresten übereinstimmen, an welchen ein Theil der Galläpfel sitzt. Bei näherer Untersuchung ergibt sich, dass die chinesischen Galläpfel durch ein Insekt aus der Familie der Aphideae veranlasste Auswüchse an den Blattstielen einer Rhus-Art sind. Ersteres erhellt aus dem Umstande, dass im Innern der Auswüchse noch das Insekt vorhanden ist, letzteres aus der Uebereinstimmung der Struktur der Stielfragmente mit den Blattstielen mehrerer zur Vergleichung untersuchten Arten von Rhus, z. B. R. typhina L., R. Coriaria L., R. venenata DC. etc. Prof. von Schlechtendal's auf eine Angabe Kämpfer's (Amoen. exot. p. 895) gestützte Vermuthung darf somit als gerechtfertigt angesehen werden. Die Art, von welcher diese Auswüchse stammen, ist R. semialata Murray var. β. Osbeckii DC., wofür nicht allein die zum Theile wohl erhaltenen Flügel, theils die Reste derselben tragenden Blattstielfragmente, theils Fragmente, welche keine Spur von Flügeln besitzen, mit den vorigen aber identisch sind, ferner die Behaarung der Flügel und Fragmente, sondern, auch die von Zuccarini (fam. nat. flor. Jap. p. 139) an den Blattstielen dieser Art erwähnten, sehr ähnlichen Auswüchse sprechen. Diese Art ist in Japan und China einheimisch und besitzt überhaupt in Asien einen grossen Verbreitungsbezirk. Die erste Notiz über die chinesischen Galläpfel verdanken wir Guibourt (Pharmaceutical Journal 1844;) Rev. scientif. et ind. 1846) und Pereira: Pharm. Journ. 1844.), welche eine Stelle aus dem chinesischen Kräuterbuche Pen-tsao mittheilen, aus

welcher ebenfalls mit grosser Wahrscheinlichkeit hervorgeht, dass die Mutterpflanze dieser Auswüchse der Gattung Rhus angehört. Auf welche Art jedoch die im Pen-tsao beschriebene Pflanze zu deuten sei, ist mit Sicherheit nicht zu entscheiden. Vorausgesezt, dass sie wirklich zu Rhus gehört, so hat sie manches mit R. chinensis Mill., einer nur sehr unvollständig bekannten Art, manches aber auch mit der var. γ Roxburghii Dc. des R. semialata Murray (R. Amela Don. prod. fl. rep. p. 248) gemein. Bei ersterer sind die gemeinschaftlichen Blattstiele geflügelt, die Fiederblätter gesägt, unterseits grau, wie bei R. typhina L., welcher unterseits nur auf den Nerven spärlich behaart ist. R. Amela Don. hingegen hat neben schmalgeflügelten Blattstielen, unterseits graufilzige, sägezähnige Fiederblätter, die Früchte sind seidenhaarig. Somit würde mit dieser Art und der Pflanze des Pen-tsao eine grössere Uebereinstimmung sich ergeben, als mit R. chinensis Mill. R. Amela Don ist zwar bis jezt nur aus Nepal bekannt, indess könnte sein Verbreitungsbezirk sich wohl bis China erstrecken. Der Umstand, dass die Haare der im Handel vorkommenden chinesischen Galläpfel nicht sauer schmecken, während der Pen-tsao bei den Auswüchsen seiner Pflanze gerade das Gegentheil erwähnt, muss wohl seine Erklärung in der Behandlung mit heissen Wasserdämpfen, durch welche die Säure verloren geht, finden.

Herr v. HERTLEIN erwähnt, dass diese chinesischen Galläpfel 68 pCt. Gerbsäure liefern, während die gewöhnlichen nur 40—50 pCt. enthalten. Er zeigt zugleich das sehr schöne Präparat vor.

Herr HERBERGER erwähnt, dass die angeführten Galläpfel schon seit mehreren Jahren in den französischen Cattunfabriken in Gebrauch sind, dass sie sich dagegen zum Gerben nicht eignen, wahrscheinlich weil ihnen die die nöthigen Extraktivstoffe fehlen.

Herr KIWISCH v. ROTTERAU zeigt ein von ihm neuerfundenes Instrument zur Behandlung der Knickungen der Gebärmutter vor.

Sitzung vom 4. Mai 1850.

Als neue einheimische Mitglieder werden aufgenommen:

Herr Dr. Oppenheimer,
„ Oberapotheker Carl,
„ v. Gleichen.

Herr v. TEXTOR berichtet über die von Herrn **Sédillot** vorgeschlagene, neue Methode der Gastrotomie bei Verengerungen der Speisewege und spricht sich für dieselbe günstig aus.

Herr KIWISCH v. ROTTERAU macht, unter Vorlegung des einschlägigen Präparats, Mittheilung über:

Eine Ovarienschwangerschaft mit vollkommen reifem Foetus, von 12jähriger Dauer.

In der zweiten Abtheilung meiner klinischen Vorträge über die Krankheiten des weiblichen Geschlechtes (Prag 1849, S. 232) sprach ich mich in Betreff der von mehreren Seiten in Abrede gestellten Möglichkeit einer Ovarienschwangerschaft dahin aus, dass erst noch fernere sorgfältigere Untersuchungen lehren werden, ob es Eierstocksschwangerschaften gibt, oder nicht, dass sie aber bisher für nicht nachgewiesen angesehen werden müssen.

Vor einigen Tagen erhielt ich nun durch die Güte des Herrn Dr. **Herz** ein Präparat von Extrauterinschwangerschaft, welches mich kaum weiter an dem Vorkommen einer Ovarienschwangerschaft zweifeln lässt.

Das Präparat rührt von einer im 34. Lebensjahre unter convulsivischen Zufällen in Folge von Bright'scher Nierenentartung verstorbenen Frau her. Dieselbe bot, nachdem sie früher einmal Zwillinge geboren, vor 11 Jahren die Erscheinungen einer neu eingetretenen Schwangerschaft dar, welche so ausgeprägt waren, dass die Kranke selbst und die sie untersuchende Hebamme und endlich auch ein Geburtshelfer über die Bedeutung derselben nicht im Zweifel waren. Angeblich nach dem 7. Monate der Schwangerschaft trat plötzlich bedeutende Metrorrhagie ein, und als hierauf und auch später die Geburt nicht erfolgte, glaubte man, ohngeachtet der gefühlten Kindsbewegungen, sich in der Diagnose geirrt zu haben, und es wurde die Frau von dieser Zeit an als an einer Unterleibsgeschwulst leidend betrachtet. Bemerkenswerth ist, dass weder während der fortschreitenden Entwicklung, noch nach dem Tode der Frucht auffallend heftige Krankheitserscheinungen vorhanden gewesen zu sein scheinen. Die in der höchsten Entwicklung den Umfang einer hochschwangern Gebärmutter darbietende Geschwulst wurde allmählich immer kleiner und nahm in den letzten Jahren nur im Umfange eines kleinen Kopfes die untere Bauchgegend ein.

Bei der Leichenöffnung fand man die Geschwulst zum Theil von Darmstücken bedeckt, mit denselben aber nicht verwachsen, in der untern mittleren Bauchgegend etwas mehr rechtseitig gelagert, und mit der Gebärmutter und dem Beckenumfange durch das breite Mutterband in der Art

zusammenhängend, dass sie ganz den Eindruck eines vergrösserten Ovariums machte, welches in seinen obern Partien frei in die Bauchhöhle ragt.

Diese Geschwulst, welche mir sammt den inneren Genitalien zugeschickt wurde, zeigt folgendes Verhalten:

Ihre Grösse ist die des Kopfes eines 2jährigen Kindes, sie ist fast vollkommen rund, ihre Oberfläche mit einem weissen glänzenden Ueberzug, der sich als Peritonäum nicht verkennen lässt und sich nach der einen Seite gegen die Gebärmutter als sogenanntes breites Mutterband fortsetzt, bedeckt. Auf ihrer vordern obern Wand verläuft die hypertrophirte und erweiterte Tuba. Die Erweiterung derselben, sowie auch die Hypertrophie nimmt in dem Maasse zu, als man sie in der Richtung gegen das Bauchende zu verfolgt. Das franzenförmige Ende der Tuba ist mit der äussern Haut der Geschwulst so innig verschmolzen, dass es in sehr verwischten zarten Conturen sich nur noch stellenweise erkennen lässt und sich somit keine Bauchöffnung des Canals vorfindet. Eben so wenig lässt sich eine Communication zwischen dem erweiterten Tubenkanal und der Höhle der Geschwulst an irgend einer Stelle entdecken, ja nicht einmal muthmassen, indem sich der Ueberzug der Geschwulst unterhalb der angelagerten Tuba fortsetzt. An dem obersten Theil war der Ueberzug der Geschwulst sehr verdünnt, und es erhoben sich über das Niveau derselben einzelne kleine Höcker, welche durch vorgedrängte, unter der äussern Haut blossliegende Fingerknochen gebildet waren; übrigens war die Geschwulst mit einem glatten, festen unverletzten Ueberzuge bedeckt und bot die Consistenz und Schwere eines theilweise verkalkten grossen Fibroides dar. Stellenweise fanden sich auf derselben kleine Divertikel des Peritonäalüberzuges vor, welche normales Fett einschlossen; nach hinten und unten erhob sich auf der Geschwulst ein etwa 2″ langer, beiläufig 3‴ hoher länglicher Wulst, welcher beiläufig das Ansehen eines ausgezerrten Ueberrestes des Ovariums darbot. Ich untersuchte mit Prof. Kölliker diesen Körper, es liessen sich aber keine sichern Anhaltspunkte für die Bestimmung diesselben auffinden, und wenn man ihn als einen Ueberrest des Ovariums ansehen wollte, so war man genöthigt eine ähnliche Metamorphose desselben anzunehmen, wie sie sich in diesem Organe bei vorhandener zusammengesetzter Cystenbildung häufig ergibt.

Bei Eröffnung der Geschwulst fiel nach oben die innige Verwachsung der Integumente mit den unter denselben zum Theil blossliegenden Knochenstücken des eng zusammengepressten Fötus auf, namentlich betraf die Verwachsung das nach oben liegende rechte Scheitelbein und Schläfebein und einzelne Fuss- und Handknochen, welche nach aussen gelagert waren. An den übrigen Stellen liess sich die äussere, zum Theil mehrblättrige und

durch eingesprengte Knochenplatten verdickte äussere Hülle von den unten liegenden Fötustheilen leicht ablösen und war von derselben stellenweise durch eine fettige, schmierige, zum Theil blutige Zwischenschichte geschieden. Dort, wo sich die Theile des Fötus etwas mehr von der äussern Hülle entfernten oder gegeneinander gekehrt waren, waren die Fötusknochen noch mit den entsprechenden Weichtheilen und mit der äussern Haut bebedeckt, dies ergab sich namentlich an den übrigen Schädeltheilen, am Gesichte, am Halse und theilweise an einer obern und einer untern Extremität, während von den übrigen Theilen, soviel nämlich ohne vollständige Zerstörung des Präparates sichtbar werden konnte, nur noch die Knochen, in ein kaum entwirrbares Convolut zusammengedrängt, vorhanden zu sein schienen. Die theilweise vorhandenen Weichtheile waren übrigens durch Compression gleichfalls so difform, dass z. B. die Gesichtszüge fast bis zur Unkenntlichkeit verwischt waren. An der vorhandenen Schädelhaut fand sich übrigens ganz normales Kopfhaar vor und es liessen die losgelösten einzelnen Schädel- und Extremitätenknochen unzweifelhaft annehmen, dass sie einer vollkommen reifen Frucht angehörten. An der Innenseite des Sackes lagen nebstbei im Umfange beiläufig eines Handtellers die deutlichen Ueberreste des Fruchtkuchens, welche sich durch die dicht gedrängten beträchtlich langen Rudimente von Chorionzotten kund gaben. An der Innenfläche dieser Placenta liess sich zugleich das Amnios und einige Ueberreste der Nabelgefässe deutlich nachweisen.

Der Uterus war beträchtlich hypertrophirt, besonders seine Längendimension u. z. etwa um $1/3$ vergrössert, das zweite Ovarium und die entsprechende Tuba waren bis auf vorhandene zahlreiche zellige Adhäsionen welche namentlich das Tubenende mit dem Uterus innig verbanden, normal.

Wenn man nun den anatomischen Sitz dieser Schwangerschaft genauer zu bestimmen bemüht ist, so geht zunächst aus der Beschaffenheit der Geschwulst hervor, dass man es hier weder mit einer Tuben- noch mit einer gewöhnlichen Bauchschwangerschaft zu thun habe. Die Tuba war in ihrer Vollständigkeit vorhanden und ihr Canal offenbar bei der Aufnahme und Entwicklung des Eies nicht betheiligt; ebenso hatte kein einziges Becken- oder Bauchorgan an der Hüllenbildung des Eies und bei dessen Insertion Antheil genommen; es konnte demnach der ursprüngliche Sitz des Eies nur in der peritonäalen Duplicatur zwischen Ovarium und dem breiten Mutterband oder im Ovarium selbst gewesen sein. Ersteres wird dadurch höchst unwahrscheinlich, dass die vollkommen ausgetragene Frucht offenbar in einen ganz gleichförmigen, überall abgeschlossenen Sack eingehüllt war, an dessen Bildung sich kein anderes Organ betheiligte, als eben das Ovarium

und das breite Mutterband, und sich bei so weit vorgeschrittener Schwangerschaft, nach der Analogie mit andern Fällen, doch annehmen lässt, dass jene Bauchfellduplicatur, welche um das Ei anfänglich durch peripherische Verwachsung eine Hülle bildete, bei fortschreitender Zunahme des Fötus insufficient geworden wäre, so dass nach stattgefundener Zerreissung oder allmälicher Lösung der primitiven Umhüllung das Ei in die Bauchhöhle hineingewachsen wäre und sich so die gewöhnlichen Verhältnisse einer consecutiven Abdominalschwangerschaft herausgestellt haben würden. Es stellt sich demnach die Annahme des primitiven Sitzes und der fernern Entwicklung des Eies im Ovarium selbst, d. h. innerhalb des Graaf'schen Follikels als überwiegend wahrscheinlich dar, und durch diese Annahme würde das ganze anatomische Verhalten der Geschwulst eine sehr befriedigende Erklärung finden, indem dieselbe vollkommen jene Verhältnisse darbietet, wie man sie bei hydropischer Entartung der Graaf'schen Follikeln antrifft. Auch hier finden wir nämlich eine bisweilen kolossale Erweiterung eines Follikels ohne Continuitätsstörung, finden die Tuba in ähnlicher Weise ausgezerrt und angelöthet, das Ovarium in die Länge gezogen und atrophirt, und die Geschwulst durch das gleichfalls ausgezerrte breite Mutterband mit den Beckenorganen verbunden, übrigens frei.

Wenn sich vom anatomischen Standpunkte aber auch kein erheblicher Grund gegen die Annahme einer Ovarienschwangerschaft in diesem Falle erhebt, so tritt gegen dieselbe doch immer das physiologische Bedenken auf, dass eine Befruchtung innerhalb eines Graaf'schen Follikels, nach den bisher gemachten Erfahrungen, als höchst unwahrscheinlich sich darstellt, indem ein unmittelbarer Contact der Samenfäden und des Eies, welcher erst nach erfolgter Berstung des Graaf'schen Follikels möglich erscheint, als nothwendig zur Befruchtung angesehen wird. Wenn man aber auch die Nothwendigkeit dieses unmittelbaren Contactes annimmt, so glaube ich doch auf einen Vorgang der Befruchtung aufmerksam machen zu müssen, dessen ich schon in meinen klinischen Vorträgen Erwähnung gemacht, und der eine Erklärung von Ovarienschwangerschaften selbst beim Bestehen der eben berührten Nothwendigkeit des unmittelbaren Contactes bieten dürfte. Man hat sich nämlich die Entleerung eines Graaf'schen Follikels nicht etwa als eine Art Ejaculation vorzustellen, indem die Berstungsstelle immer von einem innig sich anschmiegenden Nachbarorgane verlegt ist, so dass der austretende Inhalt jedesmal einen Widerstand zu überwinden hat, welcher je nach der Spannung der Bauchpresse und der Beschaffenheit des angelagerten Organs (gewöhnlich der Tuba) verschieden ist. Demzufolge drängt sich der Inhalt des Follikels aus der Wunde nur allmälig hervor und es ist bei diesem Vorgange sehr gut denkbar, dass bei minder ausgedehnter

Ruptur gerade das Ei mit einem Theil seiner umhüllenden Zellenlage im Follikel zurückbleibt, während nur von der vorhandenen Flüssigkeit ein gewisses Quantum abfliesst. Dagegen erhebt sich allerdings der Grund, dass das Ei in der Regel an der Aussenseite des Follikels, dort eben, wo er zu bersten pflegt, gelagert ist, somit vor Allem zum Austritte genöthigt ist. — Dass diess der gewöhnliche Fall ist, soll auch gar nicht bezweifelt werden, dass aber auch hiervon Ausnahmen vorkommen mögen, ist eben so wenig mit Entschiedenheit zu bestreiten, und besonders wenn man bedenkt, dass die Berstung des Graaf'schen Follikels ein rein mechanischer Vorgang ist, der durch verschiedene Zufälligkeiten modificirt sein kann, und dass die Retention des mikroskopischen Eies in dem nach der Berstung noch immer sehr geräumigen Follikel wohl ohne Schwierigkeit statt finden kann.

Denkt man sich nun, wie dies in einzelnen Fällen anzunehmen ist, den Follikel bei seiner Berstung oder bald nach derselben, von Samenfäden, welche durch die Tuba bis an das Ovarium vorgedrungen waren, bedeckt, so ist deren Eindringen durch die jedenfalls viel grössere Wunde als die Uterusmündung der Tuben, in den Follikel leicht begreiflich, und hiemit die Möglichkeit einer Befruchtung innerhalb desselben erklärlich. Die Folge hievon ist die allmälige Entwicklung des befruchteten Keimes innerhalb dieses Follikels, welcher sich nach Verlauf von mehreren Stunden oder allenfalls auch wenigen Tagen durch Heilung der Berstungsstelle wieder schliesst, und so den Keim vollkommen umhüllt.

Die Frage, ob die Innenfläche des Graaf'schen Follikels geeignet sei, ein entsprechendes Keimlager zu bilden, lässt sich wohl desshalb bejahend beantworten, weil der Gefässreichthum des Follikels, insbesondere zur Zeit der Menstruation, die Lockerung und Hypertrophie seiner innersten Schichte zur Ansaugung des Keimes die günstigsten Verhältnisse darbieten müssen. Auch für die fernere Entwicklung der Frucht bieten sich im Graaf'schen Follikel günstigere Bedingungen dar, als in der Tuba und im Abdomen, indem derselbe, wie schon die Pathologie lehrt, eine sehr bedeutende Ausdehnung ohne eintretende Berstung gestattet, während dies die Tuba nicht zulässt und bei Abdominalschwangerschaft durch die sich ergebende Veränderung der Anlagerung der verschiedenen Abdominalgebilde immer frische Störungen im Schwangerschaftsverlaufe sich zu ergeben pflegen. Daraus würde sich auch in unserm Falle die vollständige Entwicklung und auch Rückbildung der Frucht ohne auffallende Entzündungs- und Blutungserscheinungen im Fruchtsacke, welche bei den meisten Extrauterinschwangerschaften nicht zu fehlen pflegen, erklären.

Nach diesen Erörterungen bleibt mir sowohl vom anatomischen, als auch vom physiologischen Standpunkte kaum noch ein erheblicher Zweifel an dem Vorkommen von Ovarienschwangerschaften übrig. —

Herr VIRCHOW knüpft an diese Mittheilungen die Besprechung eines Falles von

Lithopädion.

Am 4. April 1849 machte ich in Berlin die Autopsie einer 56jährigen Geisteskranken. Dieselbe hatte sich mit 23 Jahren schwanger gefühlt, allein die Zeit, wo die Entbindung erwartet wurde, ging vorüber; sie blieb kinderlos und im Jahr 1824 wurde sie von ihrem Manne geschieden, worauf sie in ein Concubinatsverhältniss trat. Später wurde sie geisteskrank und zu wiederholten Malen auf der Irrenabtheilung der Charité behandelt. Man fand in der rechten Bauchgegend eine harte, verschiebbare Geschwulst, welche man für eine extrauterine Frucht nahm und welche sich während der Beobachtung allmälig verkleinerte.

Bei der Sektion zeigte sich, nachdem eine Verwachsung des Netzes mit der vorderen Bauchwand getrennt war, der untere Theil der Bauchhöhle bis zu den unteren Brustwirbeln hin gefüllt mit einer ungleichmässig höckerigen Masse, welche die Gestalt und Grösse eines ausgetragenen zusammengekauerten Kindes darbot und nach allen Richtungen durch gefässreiche Bindegewebsadhäsionen mit den umliegenden Theilen in Verbindung stand. Das Coecum war dadurch in die Höhe geschoben und die Geschwulst schien retroperitonaeal zu liegen; jedoch war sie so locker befestigt, dass sie sich leicht verschieben liess. Der Kopf fand sich in der Gegend der linken Niere, der Steiss in der rechten Fossa iliaca, der Rücken gegen die Lendenwirbel der Mutter, die Oberschenkel an den Leib gezogen, der rechte Arm über die Brust gelegt, der linke Vorderarm frei neben dem Kopfe in die Höhe gerichtet und durch eine lange Bindegewebsadhäsion fixirt.

Diese Masse hing nun durch ziemlich reichliches und derbes, schwieliges, gefässreiches Bindegewebe mit einer andern, ziemlich grossen, zwiebackähnlichen Geschwulst zusammen, welche die Gegend des fehlenden linken Eierstocks einnahm und in deren äusserem Umfang die linke Tuba sich befestigte. Dieser Körper bestand aus zwei nach vorn convexen, vasculös erscheinenden, deutlich abgegrenzten flachen Halbkugeln, welche an der hintern Fläche in eine ziemlich ebene, fibroide Schicht zusammen-

liefen. Auf dem Durchschnitt zeigte sich an der convexen, vorderen Seite zunächst eine ziemlich zusammenhängende Kalklage, tiefer eine röthlich durchscheinende, wie gallertartige Masse, endlich nach hinten eine schmierige, breiige, weissliche, fettig aussehende Substanz.

Der Uterus war sehr vergrössert, unregelmässig eiförmig, die Portio vaginalis fast ganz verstrichen, das Orificium externum sehr verengt, die Höhle des Körpers nach links gedrängt, indem sich rechterseits ein sehr festes Fibroid entwickelt hatte.

Bei der mikroskopischen Untersuchung ergab sich unzweifelhaft, dass der zwiebackförmige Körper in der Gegend des linken Eierstocks die geschrumpfte Placenta war. Die schmierige Masse enthielt überall noch sehr deutliche, verästelte Chorionzotten, während die röthliche, gallertartige hauptsächlich aus verändertem Blut bestand. Von der eingeschnürten Stelle der vorderen Fläche ging inmitten des erwähnten Bindegewebsstranges der Nabelstrang aus, der sich zwischen den Beinen des Fötus durch bis zur Insertionsstelle am Nabel deutlich erkennen liess. Das Kind selbst war überall von einer glatten, verschieden dicken und durch die Adhäsionen mit Gefässen versorgten Haut überzogen, welche an einzelnen, obwohl im Ganzen nur sehr wenigen Stellen Kalkeinlagerungen in Plattenform zeigte. Besonders am Kopf war sie ziemlich innig mit der Haut des Fötus verbunden, so dass zuweilen nur die zwischengelagerten, meist bündelförmig geordneten Haare die Grenzen andeuteten. Am Rumpf war sie leicht zu trennen und es zeigte sich darunter die Cutis fast ganz unverändert, nur von einer weisslichen, schmierigen Talgschicht überdeckt. Die weitere Untersuchung lehrte, dass fast alle Organe und alle dauerhaften Gewebe wohl erhalten waren. Herz, Lungen, Leber, Darm etc. liessen sich ohne Schwierigkeit auseinanderlegen, und nur die Gehirnmasse war sehr verändert, in einen schmutzig grauweissen, schmierigen Brei verwandelt, der von den zusammengeschobenen Kopfknochen eng umschlossen wurde. Die weiblichen Geschlechtstheile waren im Ganzen wohl erhalten. So waren denn auch besonders die mehr peripherisch gelagerten Gewebe vollkommen kenntlich, und die Brustmuskeln zeigten nicht blos ein dunkelrothes Aussehen, sondern sie verhielten sich mikroskopisch wie frische, quergestreifte Muskeln. Von äussern Theilen hatten die Gesichtstheile, namentlich die Augen am meisten gelitten; sie waren freilich noch zu präpariren, aber sehr zusammengedrückt und geschrumpft. —

Auch in diesem Falle ist die Wahrscheinlichkeit einer Ovarialschwangerschaft sehr gross. Das Fehlen des linken Eierstocks, die Befestigung der Placenta gerade in der Gegend, wo er hätte liegen sollen, die Anheftung der Tuba im äussern Umfange der Placenta, die Entfernung des

Kindes von der Tuba und seine Befestigung durch einen isolirten, den Nabelstrang einschliessenden Bindegewebsstrang an der Placenta — sind Momente, welche kaum eine andere Deutung zulassen. Gegen die theoretische Möglichkeit, dass ein Ei auf oder gar in dem geplatzten Graaf-schen Follikel liegen bleiben und hier befruchtet werden könne, lässt sich nichts Erhebliches einwenden, doch wird die Frage über die Realität dieser Möglichkeit durch keinen der Fälle absolut entschieden. Interessant erscheint in diesem Fall aber vorzüglich die hohe Lage der Frucht vor den Lendenwirbeln, so dass die Schwangerschaft fast ganz ausserhalb des kleinen Beckens verlaufen sein muss, und die von Herrn Kiwisch vorgeschlagene Operation, die Punktion der Eihäute von der Scheide aus, auf grosse Schwierigkeiten gestossen sein würde.

An der weiteren Debatte betheiligen sich die Herrn KOELLIKER, v. TEXTOR, HERZ, SCHERER. Sie bewegt sich namentlich um die Diagnose der Extrauterinschwangerschaften, sowie um die Eventualitäten der Punktion der Eihäute in früheren Monaten der Schwangerschaft und der Eröffnung der Bauchhöhle bei eingetretener innerer Blutung.

Herr KOELLIKER wirft überdiess die Frage auf, ob nicht die Befruchtung durch die unverletzte Wand des Graaf schen Follikels geschehen könne. Er spricht sich dafür aus, weil überhaupt der Samen durch eine actio in distans wirksam sei, indem er durch die dicke Wand des Eies auf den Inhalt desselben wirke und bei den nackten Amphibien sogar noch eine dichte Schleimhülle herumliege.

Herr VIRCHOW spricht, mit Vorlegung von Präparaten:

Ueber Kankroide und Papillargeschwülste.

Schon seit längerer Zeit habe ich für eine gewisse Reihe von pathologischen Bildungen den Namen Kankroid acceptirt, den Alibert in die Terminologie der Hautkrankheiten eingeführt hat, und der neuerlich insbesondere von Lebert und Hughes Bennett verbreitet worden ist. Meine von den gangbaren abweichenden Ansichten über Struktur und Bedeutung des Kankroids habe ich schon in der Sitzung der Gesellschaft für wissenschaftliche Medicin zu Berlin am 14. Mai 1849 dargelegt. (Vergl. Med. Reform 1849 Nro. 51.)

Von dem sogenannten Lippenkrebs ausgehend, waren Ecker, Mayor, Lebert, v. Bärensprung endlich dahin gekommen, diese Affection als eine im Allgemeinen gutartige, einfach papilläre Hypertrophie der Haut zu betrachten und ihr jede constitutionelle Beziehung, jede Fähigkeit „allgemein" zu werden und an anderen Punkten Metastasen zu bilden, abzusprechen. Mayor hatte sogar das Auftreten von wahrem Krebs in der Haut überhaupt geleugnet, während Andere die Fälle, wo Metastasen, secundäre Ablagerungen in inneren Organen nicht zu leugnen waren, auf wirklichen Krebs bezogen, dagegen die nicht metastasirenden Fälle als Kankroid deuteten.

Es ist heut zu Tage kein Zweifel mehr, dass sowohl der wahre Krebs an der Haut vorkommen kann, als auch jene Bildung, die wir mit dem Namen Kankroid bezeichnen und die von einer einfachen papillären Hypertrophie der Haut mit ungewöhnlich dicker, obwohl häufig weicher Zellenlage (rete Malpighi und Epidermis) ausgeht. Allein so lange diese Bildung einfach als Papillargeschwulst besteht, ist sie noch kein Kankroid, denn sie unterscheidet sich dann nicht von den gewöhnlichen Papillargeschwülsten, die man Warzen, Condylome etc. nennt. Man findet sie zusammengesetzt aus dicht gelagerten Säulen, welche zuweilen an ihrer Oberfläche noch von einer gemeinschaftlichen Epidermisdecke überzogen sind, und welche hauptsächlich aus epidermoidalen Zellen bestehen, in deren Centrum jedesmal eine Gefässschlinge, die sich zuweilen verästelt, mit sehr wenig Bindegewebe verläuft, — ganz wie es bei Warzen und Condylomen auch der Fall ist. Es kommt vor, dass die Papillargeschwulst wirklich viele Jahre lang als einfache oder pigmentirte Warze besteht und dass sie erst ganz spät kankroid erkrankt (Verruca cancrosa). In der Würzburger pathologisch - anatomischen Sammlung finden sich die trefflichsten alten Präparate von papillären Epidermoidalgeschwülsten der Vorhaut unter dem Titel von Carcinoma penis, welche in der Struktur von condylomatösen Wucherungen gar nicht zu unterscheiden sind und noch in keiner Weise die kankroide Erkrankung zeigen, die sich an anderen Präparaten findet.

Die papilläre Hypertrophie mit der enormen Zellenwucherung an der Oberfläche ist also noch nicht das Kankroid; dieses besteht vielmehr darin, dass sich im Innern der erkrankten Gewebe und Organe Höhlen, Alveolen bilden, die mit Zellen von epidermoidalem Charakter ausgefüllt werden. Diese Höhlen sind gross, makroskopisch, und von den Alveolen des wahren Krebses dadurch zu unterscheiden, dass sie inmitten der alten Gewebsbestandtheile auftreten, ohne jene neugebildete Bindegewebsschicht, welche die Wand der Krebs - Alveolen constituirt. Wie sie gross sind, so

sind sie auch gewöhnlich sparsam, und ihr Inhalt ist nicht milchig oder rahmig, sondern dick, schmierig, käsig. Frerichs (Jenaische Annalen f. Physiol. u. Med. 1849, p. 9.) hat sie beim Lippenkankroid beschrieben, ohne ihre Wichtigkeit ganz zu erkennen.

Die Kankroid-Alveolen sind in ihren Strukturverhältnissen nicht von den Cholesteatomen zu unterscheiden, und wahrscheinlich ist dieses nur als eine besondere Form der Kankroid-Bildung zu betrachten.

Wenn das Kankroid an Flächen auftritt, so geht gewöhnlich die Papillar-Hypertrophie mit Epidermis-Wucherung vorauf, und man kann dann die Entstehung der Epidermiszellen in den tiefergelegenen Kankroid-Alveolen als eine Art von Reproduktion, von blosser Wiederholung jener mit einer gewissen Intensität eingeleiteten, oberflächlichen Wucherung betrachten. Allein ich selbst habe einen unzweifelhaften Fall gesehen, wo die Kankroidbildung im Knochen (Tibia) ihren Anfang nahm, und erst, als eine Fraktur der Stelle eingetreten war, nach aussen gelangte — ein Fall, der sich an die Beobachtungen von sogenanntem Epidermoidalkrebs der Knochen anschliesst, die von Wien und Prag aus mitgetheilt worden sind. In diesen Fällen kann sich das Kankroid ohne alle papilläre oder überhaupt oberflächliche Hypertrophie entwickeln, indem sich im Knochen Alveolen, ziemlich grosse Höhlen bilden, die sich mit epidermoidalen Zellen ausfüllen. Es kann aber später die papilläre Hypertrophie hinzukommen, wenn die Affektion allmählich die Oberfläche erreicht.

So kann ein Lippenkankroid mit einer papillären Hypertrophie der Oberfläche anfangen und mit der Zerstörung des Unterkiefers durch Alveolen-Bildung endigen, während ein Knochenkankroid mit der Zerstörung des Knochengewebes beginnt und mit der Oberflächen-Hypertrophie im Umfange des Fistelkanals aufhört.

Die Bildung der Kankroid-Alveolen ist aber keineswegs auf die zuerst befallene Stelle und ihre nächste Umgebung beschränkt, sondern sie kann sich auch an anderen Orten, an entfernten Punkten, metastatisch reproduciren. In Berlin habe ich dreimal Gelegenheit gehabt, kankroide Veränderungen an den Lymphdrüsen, den Lungen und der Leber zu sehen bei Personen, die lange Zeit an dem Lippenkankroid gelitten hatten. In der Würzburger Sammlung befindet sich ein Präparat von Lebercysten, die bei einem Individuum vorgekommen sind, das an Lippenkankroid litt, und die ich nur für erweichte Kankroide halten kann. Ich muss demnach der herrschend gewordenen Ansicht der Neueren direct widersprechen. Die Anschwellung der Jugular- und Submaxillardrüsen bei dem Lippenkankroid kann eine entzündliche sein, wie ich selbst gesehen habe, aber sie kann

auch eine kankroide sein. Die Veränderungen, welche bei dem Scrotalkankroid (Schornsteinfegerkrebs) längs der Lympfgefässstränge des Unterleibs auftreten, sind zuweilen offenbar kankroid, während in dem Fall von Bennett (on cancerous and cancroid growths p. 128.) die Inguinaldrüsen einfach entzündlich hypertrophirt waren. In den Lungen und der Leber habe ich Kankroid-Knoten gesehen, bis zur Grösse von welschen Nüssen, die nur aus grossen, zum Theil mit Hohl- und Bruträumen, mit concentrischer Schichtung und endogenen Bildungen versehenen Epidermiszellen bestanden. (Vgl. Archiv f. pathol. Anat. u. Phys. Bd. III. p. 222. Tab. II. fig. 6.)

Die Wahrscheinlichkeit der localen Recidivirung nach der Zerstörung besteht für alle Papillargeschwülste in gleicher Weise. Das Blut einfacher Hautwarzen ist daher für contagiös gehalten worden, weil neben der zerstörten Warze so oft neue hervorwuchsen, und die spitzen Condylome hat man auf constitutionelle Syphilis zurückführen zu müssen geglaubt, weil sie sich so leicht local reproduciren. Allein in beiden Fällen ist nur die locale Disposition zu tilgen, die eigenthümliche Störung in der Ernährung des einzelnen Theils zu verändern. Die einfache und die condylomatöse Warze, die papilläre Epidermoidalgeschwulst und die kankroide, mit papillärer Hypertrophie verbundene Wucherung haben die locale Recidivfähigkeit mit einander gemein; allgemeine, metastatische Recidive finden sich nur bei der letzteren, der kankroiden Form. So lange daher diese noch nicht besteht, so lange man an einer Lippe, einer Vorhaut, einem Hodensack nur die papilläre Epidermoidalgeschwulst von warziger oder condylomatöser Beschaffenheit hat, so lange ist die Prognose günstig, die Möglichkeit einer schnellen und vollständigen Heilung durch Zerstörung des Gebildes und Tilgung der localen Disposition wahrscheinlich. Ist die Bildung von kankroiden Alveolen eingeleitet, haben sich diese in der Tiefe ausgebreitet, so sind locale und allgemeine Recidive kaum zu vermeiden.

Diese Erfahrungen haben sich mir namentlich bei einer Erkrankungsform wiederholt, auf welche mich Herr Carl Mayer in Berlin seit mehreren Jahren aufmerksam gemacht hat, bei dem sogenannten Blumenkohlgewächs des Muttermundes. Seit 1809, wo John Clarke diese Form zuerst in der Londoner Society for the improvement of medical and chirurgical knowledge beschrieb, ist eigentlich die Kenntniss derselben nur zurückgegangen, da fast alle Schriftsteller des Continents dem Beispiele von Hooper gefolgt sind, der das Blumenkohlgewächs als Markschwamm bezeichnet (Morbid anatomy of the human uterus p. 38.). Herr Mayer hat mir zuerst am lebenden Weibe die Verschiedenheiten des Blumenkohlgewächses vom Krebs der Gebärmutter gezeigt und mir schon vor mehreren Jahren wiederholt, sowie während der letzten Osterferien noch dreimal

Gelegenheit gegeben, exstirpirte Stücke zu untersuchen. Der Zufall hat es gewollt, dass unmittelbar nach meiner Rückkehr Herr Kiwisch gleichfalls die Exstirpation eines Blumenkohlgewächses gemacht hat, welches in Beziehung auf seine Grösse denen gleichkommt, die John Clarke in seiner ersten Mittheilung beschrieben hat (Transactions of a Society etc. Vol. III. p. 325.). Nach diesen Fällen zu urtheilen, muss man dreierlei verschiedene Papillargeschwülste am Os uteri unterscheiden: die einfache, wie sie Frerichs (Jenaische Annalen p. 7.) und Lebert (Abhandl. aus dem Gebiet der pract. Chir. p. 57. 150.) gesehen haben; die kankroide und die krebsige; die beiden ersten Formen zusammen bilden das Blumenkohlgewächs. Dieses beginnt als einfache Papillargeschwulst und geht später in die kankroide über. Anfangs sieht man nur an der Oberfläche papilläre oder zottige Wucherungen, die aus sehr dicken Schichten von peripherischen platten und inneren cylindrischen Epithelialzellen und einem sehr feinen inneren Cylinder aus äusserst wenig Bindegewebe mit grossen Gefässen bestehen. Die äusseren Zellenlagen enthalten alle Alters- und Entwicklungsstufen der Zellen, indem sich einzelne zu grossen Muttergebilden mit endogenen Körpern ausbilden. Die Gefässe sind meist colossale, sehr dünnwandige Capillaren, die entweder einfache Schlingen an der Spitze der Zotten, zwischen den Epitheliallagen bilden, oder nach der Oberfläche zu neue Schlingen in immer zunehmender Zahl entwickeln, oder endlich eine netzförmige Verästelung zeigen. Ihre Grösse, ihre Dünnwandigkeit, ihre Oberflächlichkeit erklären die enorm profuse, wässerige Absonderung mit den intercurrenten, heftigen Blutungen, durch welche sich das Blumenkohlgewächs charakterisirt. Im Anfange sind die Papillen einfach und dicht gedrängt, so dass die Oberfläche nur granulirt erscheint, wie das schon Clarke beschreibt; blumenkohlartig wird sie erst durch die Verästelung der Papillen, die zuletzt zu zolllangen Franzen auswachsen und fast das Aussehen einer Hydatidenmole darbieten können.

Nachdem der Prozess an der Oberfläche eine Zeitlang bestanden hat, beginnen sich die Kankroid-Alveolen in der Tiefe zwischen den Bindegewebs- und Muskelschichten des Organs zu bilden. Früher sah ich nur Höhlen mit einfacher Epithelialausfüllung, allein in dem Fall von Hrn. Kiwisch fanden sich Alveolen, auf deren Wand neue, papilläre, sich verästelnde Wucherungen — eine Art von proliferirender, arborescirender Bildung — sassen. Diese Formen schliessen sich dann auf das engste an das sogenannte Condyloma subcutaneum an, welches ich in ganz ähnlicher Form bei Erwachsenen am Oberschenkel, bei Kindern am Halse gesehen habe und von welchem v. Bärensprung eine sehr gute Abbildung aus der Scheide gegeben hat. Rokitansky hat analoge Bildungen in Drü-

senblasen etc. beobachtet und vortreffliche Beschreibungen und Abbildungen davon in seinen Abhandlungen über den Kropf und die Cyste geliefert. Ich selbst habe sie jüngst zweimal in Eierstockscysten vorgefunden.

So steht also das Blumenkohlgewächs des Muttermundes ganz analog den Papillargeschwülsten der äussern Haut. Nirgend sind die Aehnlichkeiten so gross, als zwischen ihm und den Papillargeschwülsten der Vorhaut des Penis. Die von Hrn. Kiwisch exstirpirte Geschwulst hat z. B. an manchen Stellen mit einem Penispräparat in unserer Sammlung eine bis zur Verwechselung gehende Aehnlichkeit.

Aehnlich dem Blumenkohlgewächs verhalten sich eine Reihe von Schleimhautschwämmen, namentlich die sogenannten Zottenkrebse der Harnblase, des Magens, der Luftröhre, sowie der Fungus durae matris, nur dass hier die Verbindung der papillären oder villösen Hypertrophie mit wirklichem Krebs ungleich häufiger vorkommt, so dass auch die Unterscheidung der drei verschiedenen Formen der fungösen Geschwülste viel sorgfältiger geschehen muss.

Hr. v. TEXTOR hat sowohl beim sogenannten Krebs des Penis, als bei dem der Lippen, den er auch bei Weibern beobachtete, relativ gute Resultate von der Vertilgung gesehen. Während er bei der Amputation der krebsigen Brustdrüse überhaupt nur zwei Fälle erlebte, wo die Weiber längere Zeit gesund blieben, hat er bei den erwähnten Frauen die vollständigsten Heilungen beobachtet. Auch die exulcerirenden Warzen, welche sich zuweilen abstossen und vernarben, recidiviren selten, zumal wenn sie abgeschnitten und kauterisirt werden, doch sah er auch schnelle Recidive.

Hr. KIWISCH hat schon früher zweimal Gebilde exstirpirt, die er für Blumenkohlgewächse zu halten geneigt ist. In der ersten Zeit war der Erfolg immer ein ausserordentlich günstiger, doch entzogen sich in beiden Fällen die Operirten einer anhaltenden Beobachtung, und es blieb das weitere Resultat unbekannt.

Sitzung vom 11. Mai 1850.

Als neue Mitglieder werden aufgenommen:

Herr Dr. Dressler von Zell.
„ Dr. Dötsch von Würzburg.

Herr OSANN bespricht:

Neue Versuche über das Ozon.

Die Eigenschaften, welche bis jetzt an diesem räthselhaften Stoffe wahrgenommen worden sind, können wir in die eintheilen, welche ihn als zu einer bestimmten Klasse von Körpern gehörend hinstellen, und in jene, welche ihn als einen Körper ganz eigner Art charakterisiren. Als Eigenschaften ersterer Art können hauptsächlich folgende aufgeführt werden: das stete Auftreten desselben an der positiven Elektrode bei der Elektrolyse des Wassers, welches durch Aufnahme von Säuren und Salzen leitender gemacht worden ist, das Bläuen von Jodkaliumstärke und der Guajaklösung in Weingeist in einer Atmosphäre von Ozon, ebenso das Bleichen einer Indigoauflösung darin, die Ueberführung des Eisencyankaliums in Eisencyanidkalium und das Bleichen eines Papiers, getränkt mit einer weingeistigen Jodlösung, wobei ein Körper entsteht der keine Jodsäure ist, sondern sich so verhält, wie sich ein Körper verhalten würde, der als eine Verbindung von Ozon mit Jod zu betrachten ist. Diesem Verhalten nach würde man das Ozon zu der Classe von Körpern zu rechnen haben, zu welcher das Chlor, Brom und Jod gehört. — Unter den Eigenschaften der zweiten Art können wir namentlich hervorheben sein Verhalten zum Silber und zum Arsenik. Silber, selbst in Gestalt von Blech wird in einer Ozonatmosphäre nach einiger Zeit schwarz und es bildet sich auf seiner Oberfläche eine schwarze mit dem Messer abschabbare Kruste. Bringt man in ein Glasrohr, in welchem metallische Flecken von Arsenik und Antimon sich vorfinden, Ozonluft, so verschwindet ersteres Metall noch ehe letzteres einen Angriff erleidet. Alle diese schätzbaren Beobachtungen, zu denen noch viele andere hinzugefügt werden könnten, verdanken wir dem rühmlichst bekannten Baseler Chemiker. Sie sind jedoch nicht genügend, um über das Wesen dieses Stoffes, namentlich über die Frage über seine Einfachheit oder Zusammengesetztheit einen Aufschluss zu geben.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. Nr. 8. 1850.

Neue Versuche über das Ozon

von Herrn OSANN.

(Schluss.)

Zwei Niederschläge, welche ich durch ozonisirte Luft, in Auflösungen erhielt, führten mich dazu, den Gegenstand selbst in die Hand zu nehmen, um diess flüchtige Wesen auf dem sicheren Boden einer quantitativen Untersuchung in die Gewalt der Zahlen zu bringen.

Den einen Niederschlag erhielt ich, als ich ozonisirte Luft hervorgebracht durch Ueberleiten von atmosphärischer Luft über Phosphorstücke, in eine Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd-Ammoniak, versetzt mit einem kleinen Ueberschuss von Ammoniak leitete. Es bildete sich ein sammtschwarzer Niederschlag. Nachdem er gehörig ausgewaschen und getrocknet worden war, wurde er einer Analyse unterworfen. Es wurden 0,1888 Gr. davon abgewogen und unter Mitwirkung von Wärme in einem Glasrohr mittelst Wasserstoffgas reduzirt. Es reduzirte sich ungemein leicht. Ich erhielt 0,1842 Gr. reduzirtes Silber. Betrachtet man das Fehlende als Sauerstoff, so hat man 97,56 Pr. Silber auf 2,44 Pr. Sauerstoff. Diese Zusammensetzung überraschte mich nicht wenig. Ich war nämlich der Ansicht, es möchte, mich auf die Versuche von De la Rive, Berzelius und Marchand stützend, das Ozon, ein durch Elektricität modifizirter Sauerstoff sein. Und da ich diese Modifikation so aufgefasst hatte, dass hierbei der Sauerstoff in einen aktiveren Zustand übergegangen sei, so erwartete ich in diesem schwarzen Körper ein Hyperoxyd des Silbers zu finden. Es entspricht diese Zusammensetzung jedoch nicht allein nicht der des Silberoxyds, welches 12 Pr. Sauerstoff enthält, son-

dern nicht einmal der des Silberoxyduls, welches 3,57 Pr. Sauerstoff hat. — Ich war daher zuvörderst darauf bedacht, diese Analyse zu wiederholen. Es wurde eine grössere Menge dieses Körpers bereitet, drei Analysen angestellt, deren Ergebnisse in Folgendem enthalten sind. Das Fehlende von Silber ist einstweilen mit Ozon-Sauerstoff bezeichnet worden:

	Angew. Menge d. Subst. —	Gew. n. d. Reduktion.	Silb. in Pr.	Ozon-Sauerst. in Pr.
1)	0,4142 Gr.	0,4010	97, 29	2,71
2)	0,5777 —.	0,5624	97, 35	2,65
3)	0,5180 —.	0,5035	97, 29	2,80

im Mittel ist daher die Zusammensetzung 97,28 Silber und 2,72 Ozon-Sauerstoff. Ich werde diesen Namen beibehalten bis etwas Gewisseres über diesen Stoff ausgemacbt sein wird. Diese letzten drei Analysen geben ein Zahlenverhältniss, welches dem zuerst enthaltenen 97,56 S. und 2,44 Oz. d. in so weit entspricht, dass an der Richtigkeit dieser Analyse nicht mehr gezweifelt werden kann.

Nach diesem Ergebniss lag die Ansicht sehr nahe, dass der Ozon-Sauerstoff ein besonderer Körper, gleichviel ob einfach oder zusammengesetzt sei und dass ihm daher als solchem ein von dem Sauerstoff abweichendes Atomgewicht zukommen müsse. Unter dieser Voraussetzung und unter der Annahme, dass wegen der grossen Menge von Silber in der Verbindung 2 Atome Silber enthalten seien, berechnete sich das Atomgewicht zu

$$\frac{2,72 . \ 2 . \ 108,15}{97,28} = 6,04$$

Nachdem diese Zahl aufgefunden worden war, èntstand die Aufgabe durch die Untersuchung einer andern Ozonverbindung Gewissheit über sie zu erhalten. Hiezu schien nun die Bleiverbindung geeignet zu sein, welche ich erhielt, als ich ozonisirte Luft durch eine Auflösung von Bleioxyd in Kalilauge leitete. Es bildet sich unter diesen Umständen ein hellgelb aussehender Körper. — Es kam mir bei dieser Untersuchung darauf an, Alles zu vermeiden, was auch nur entfernt das Ergebniss der Analyse zweifelhaft hinstellen könnte, um so zu sagen ein experimentum crucis über die vorliegende Frage zu Stande zu bringen. — Zu dem Endzweck wurde erstlich der Ozon-Sauerstoff hydroëlektrisch durch Zersetzung eines Gemisches von 1 Th. destillirter Schwefelsäure und 6 Th. Wasser dargestellt, das Gas wurde noch durch Wasser geleitet, um die etwa adhärirende Schwefelsäure zurückzuhalten und dann erst in eine Auflösung von Bleioxyd in Natronlauge, worin das Ozon-Bleioxyd sich bilden sollte. Zweitens wurde aus demselben Material, salpetersaurem Bleioxyd Bleioxyd und Ozon-Bleioxyd dargestellt, um beide zu analysiren und die

Ergebnisse vergleichen zu können. Endlich wurde die hygroscopische Feuchtigkeit quantitativ bestimmt. Um diess zu bewerkstelligen wurde wie folgt verfahren.

Eine Glasflasche wurde bis über Ein Drittheil mit Stücken geschmolzener Pottasche gefüllt. Durch den Stöpsel ging eine Glasröhre, welche über der Pottasche mündete, ausserhalb aber mit einem Hahn versehen war. Neben dieser ging eine andere bis zum Boden der Flasche. Aussen war sie rechtwinklig umgebogen. Ihre aussen befindliche Oeffnung war an den Hahn einer kleinen Handluftpumpe befestiget. An dem gegenüberstehenden Hahn der Pumpe war eine Blase angeschraubt. Mittelst der Pumpe konnte die ausgetretene Luft in die Blase gepumpt werden. Als diese damit gefüllt war, wurde sie abgeschraubt und an eine zwei Fuss lange Chlorcalciumröhre angeschraubt, um durch Hindurchleiten durch diese die Luft in der Blase einer nochmaligen Entwässerung auszusetzen. Die auf diese doppelte Weise ausgetrocknete Luft gelangte nun in eine 7" lange und $^1/_2$" weite Glasröhre, in welcher die hinsichtlich ihrer Feuchtigkeit zu bestimmende Substanz lag und von da in einen kleinen Glascylinder, welcher zur Hälfte mit syrupsdicker Phosphorsäure angefüllt war. In den Cylinder, welcher oben verschlossen war, gingen zwei Glasröhren, die eine mündete unter der Phosphorsäure, die andere über ihr. Beide Glasröhren waren ausserhalb rechtwinklig umgebogen und ihre Oeffnungen für gewöhnlich mit Stöpseln von Kautschuk verschlossen. Bei dem Gebrauch wurde die Glasröhre, welche unter der Phosphorsäure mündete, mit dem übrigen Apparat so verbunden, dass das ausgetrocknete Gas durch sie hindurch gehen und an ihr die Feuchtigkeit absetzen musste. Durch Abwägen dieses kleinen Cylinders vor und nach dem Versuch konnte die Feuchtigkeit der zu entwässernden Substanz bestimmt werden. Vor dem Hindurchleiten der ausgetrockneten Luft wurde zuvörderst eine einfache Weingeistlampe unter die Glasröhre gestellt und durch Erwärmen der Substanz ein Feuchtigkeitsbeschlag an den inneren Wandungen der Röhre hervorgebracht. Hierauf wurde die Lampe entfernt und die ausgetrocknete Luft durch die Glasröhre geleitet. Man gewahrt dann zusehends wie der Feuchtigkeitsbeschlag verschwindet. — Es wurde nun zunächst das Bleioxyd analysirt, d. h. seine hygroscopische Feuchtigkeit bestimmt und dasselbe nachher mit Wasserstoffgas reduzirt.. Die Ergebnisse dieser Analyse waren:

	Bleioxyd.	red. Blei.	hygrosc. Feuchtigk.
1)	1,0601 Gr.	0,9796	0,0060

Diess gibt berechnet 92,93 Pr. Pl. u. 7,07 Pr. O.

2)	0,9916 —	0,9166	0,0050
		92,91 Pl. u. 7,090 O.	

Die Zusammensetzung des Bleioxyds berechnet nach dem neusten Atomgewicht des Bleis 103,74 ist

92,84 Pl. u. 7,16 O.

also vollkommen übereinstimmend mit den gefundenen Werthen.

Sollte diese Analyse richtiger sein, als die bisherigen, so würde sich das Atomgewicht des Bleis zu 104,83 entziffern.

Auf dieselbe Weise wurde nun die Analyse des Ozon-Bleioxyds vorgenommen. Das Ergebniss derselben war:

	Ozon-Bleioxyd.	red. Blei.	hygrosc. Feuchtigkeit.
1)	0,2359 Gr.	0,2046	0,0070
	entsprechend	89,38 Pl. u.	10,62 Oz. O.
2)	0,2568	0,2231	0,0080
		89,67 Pl.	10,33 Oz. O.

Sucht man aus diesen Zahlenwerthen das Atomgewicht des Ozon-Sauerstoffs unter der Annahme zu bestimmen, dass vorliegende Verbindung 2 At. Ozon-Sauerstoff auf 1 Atom Blei enthält, so erhält man:

$$\frac{10,48.\ 103,74}{2.\ 89,52} = 6,07$$

eine Zahl, welche mit obiger aus der Silberverbindung erhaltenen 6,04 so weit übereinstimmt, als sich nur irgend erwarten lässt.

Als nächstes Ergebniss stellt sich aus dieser Untersuchung heraus, dass der Ozon-Sauerstoff keine Modifikation des Sauerstoffes sein kann. Wir haben daher nur die Wahl, ihn als einen einfachen, dem Chlor, Brom und Jod analogen Körper anzunehmen oder ihn für eine Zusammensetzung zu halten. In letzterer Hinsicht wäre es möglich, dass er ein noch nicht gekanntes Oxyd des Wasserstoffs sei. Da unsere Atomgewichtszahlen nur Verhältnisszahlen sind, also das des Sauerstoffs um die Hälfte kleiner d. h. 4 sein kann, so wäre die Möglichkeit gegeben, dass der Ozon-Sauerstoff eine Verbindung von 1 At. Sauerstoff = 4 und zwei Atomen Wasserstoff = 2 wäre, was dann zusammen gerade 6 ausmachen würde. —

Herr RINECKER zeigt ein acht Monat altes Kind vor, welches bei sehr decrepidem Aussehen an einer eigenthümlichen Hautkrankheit leidet, über welche derselbe Nachstehendes bemerkt:

Knotensyphilid kleiner Kinder (Syphilis nodosa inf.)

Es kömmt bei kleinen, an angeborner Syphilis leidenden Kindern eine eigenthümliche, bisher, ausser von Wallace*), nirgends erwähnte Hautkrankheit vor, deren Erscheinungen und Verlauf sich folgender Weise gestalten:

Es bilden sich an verschiedenen Theilen des Körpers, am zahlreichsten am Rücken rundliche, linsen- bis erbsengrosse Knoten von auffallend derber Consistenz, die längere Zeit hindurch — 4 bis 8 Wochen und darüber — völlig stationär bleiben, auch dann nur sehr langsam sich vergrössern und den Umfang einer Bohne selten übersteigen; deutlich aber fühlt man die Härte auch in die Tiefe gehen und der Sitz der kleinen Tumoren ist offenbar das Unterhautbindegewebe. Die überliegende, anfänglich unveränderte, nur in Folge der Spannung glatte und glänzende Haut ist gleich von vornherein nur wenig verschiebbar nnd erscheint später um so fester mit dem Tumor verwachsen, je mehr dieser selbst über ihr Niveau sich emporhebt. Endlich bilden sich durch Erweichung und eitriges Zerfliessen der einzelnen Knoten kleine Abscesse, die häufig, durch Uebergreifen der eitrigen Zerstörung auf das umgebende Gewebe, eine verhältnissmässig bedeutende — Hasel- bis Welschnuss — Grösse erreichen, wobei die überziehende Haut sich dunkel röthet, durch Desquamation sich verdünnt und — jedoch immer erst nach längerer Zeit — gerade auf der Mitte durchbricht, worauf sich ein dicklicher, durch beigemengtes Blut dunkelfarbiger Eiter entleert, die Abscesshöhle zusammensinkt und sich mit einem schwärzlichen Grinde bedeckt, unter dem die Vernarbung in der Regel relativ schnell erfolgt, und nur in selteneren Fällen, namentlich beim Sitz der Affektion in der Gegend der Afterkerbe und der Genitalien, eine oberflächliche, dünne Jauche in spärlicher Menge liefernde Verschwärung noch einige Zeit fortdauert. Die nur an den ulcerirten Stellen, sonst aber kaum merklichen Substanzverlust zeigenden Narben lassen noch lange Zeit hindurch eine Härte und blaurothe, livide Färbung zurück.

Gewöhnlich finden sich die Knoten in grosser Zahl — 50 bis 100 auf einmal — vor, so dass oft grössere Hautstrecken, namentlich der Rücken, ganz von ihnen besetzt erscheinen; doch auch bei dichtem und gedrängtem Beisammenstehen fliessen dieselben nicht zusammen, noch bilden sie irgend regelmässige Gruppen. Immer aber zeigen sich Nachschübe, wo dann bei dem langsamen Verlauf die verschiedenen Stadien stets gleichzeitig vertreten sich vorfinden, und die ganze Affektion über mehrere Monate bis ein Halbjahr sich hinzieht. Einige bleiben klein, auf ihr ursprüng-

*) S. dessen im J. 1836 gehalt. Vorlesungen in Behrend's Syphilidologie Bd. 2. p. 197. Der in d. Arch. gen. Mars. 1849 v. Luc. Corvisart beschriebene Fall von Tumores multiplices (Molluscum fungoides od. Syphil. tuberculos.) gehört sicher nicht hieher.

liches Volumen beschränkt, der Uebergang in Eiterung erfolgt aber nichtsdestoweniger. Wenn auch am Rücken am zahlreichsten, so kommen sie doch mit alleiniger Ausnahme der Flachhand und Fusssohle an allen übrigen Stellen des Körpers, namentlich auch an der behaarten Kopfhaut vor. Sie sind vollkommen schmerzlos und nur erst, wenn es nach eingetretener Eiterung zu Hyperaemie und beträchtlicherer Spannung der Haut gekommen ist, geben die Kinder bei angebrachtem Druck Schmerzensäusserungen kund. Die Rückwirkung auf das Allgemeinbefinden ist verhältnissmässig gering, Fieber selbst dann nicht vorhanden, wenn mehrere grössere Abscesse gleichzeitig sich gebildet haben und nur der in solchen Fällen nicht unbeträchtliche Substanzverlust scheint eine Steigerung des bereits schon vorher durch den verderblichen Einfluss der syphilitischen Dyscrasie bedingten Marasmus hervorzurufen.

Die Krankheit wurde bisher von mir nur an Kindern*) im 1sten Lebensjahre und überhaupt während eines Zeitraums von 12 Jahren nur 10 mal beobachtet, scheint daher jedenfalls zu den selteneren Formen zu gehören. Ihre Coincidenz mit Syphilis war constant und namentlich waren es neben pustulösen und squamösen Syphiliden platte Tuberkel, die bald gleichzeitig vorhanden waren, bald vorausgingeu oder nachfolgten. Ausserdem war Complication mit Rhachitis in fünf Fällen zugegen.

Die Kinder gingen bis auf zwei sämmtlich unter den Erscheinungen der Tabescenz früher oder später zu Grunde. Die in den wenigen Fällen, wo die Hautkrankheit zur Zeit des lethalen Ausgangs noch nicht abgelaufen war, vorgenommene anatomische Untersuchung liess den Sitz des kleinen Tumors, wie den bald mehr derben, bald käsig oder eitrig erweichten Inhalt desselben deutlich erkennen; die mikroskopische Untersuchung des letztern ergab einfach Detritus durch Fettmetamorphose.

Die ganze Affektion erinnert am meisten an die zuerst von Prof. Fuchs unter dem Namen „Syphilophyma circumscriptum", von Rayer als: „Tubercules syphilit. souscutanés" näher beschriebene Form, unterscheidet sich aber, abgesehen von dem kleineren Volumen der Knoten, von derselben insbesondere dadurch, dass bei ihr die Knoten nie gruppenweise beisammenstehen, nicht zusammenfliessen, nur ausnahmsweise und überhaupt nie tiefer gehende Verschwärung setzen und somit auch nicht jene vertieften, mit bedeutendem Substanzverlust verbundenen Narben hinterlassen. Ohnehin kömmt Syphilophyma circumscr. nur bei Erwachsenen und im Geleite inveterirter, meist tertiärer Luesformen vor und das ganze Bild der Krankheit ist ein völlig verschiedenes.

Auch an die von Prof. Fuchs unter dem Namen: „Paedophlysis

* Nach Wallace kömmt die Krankheit auch in andern Altersklassen vor.

escharotica“ beschriebene Hautaffektion wäre zu denken, die gleichfalls bei jungen, kachektischen Kindern vorkömmt; doch ausser der hier wohl fehlenden Beziehung zur Syphilis sind es eben bei dieser Form verjauchende Pemphigusblasen und keine Hauttuberkel.

Endlich erinnert die Affektion noch an die bei scrophulösen Kindern vorkommenden Depots im Unterhautbindegewebe (Scrofule sous-cutanée Rayer, Scrophulophyma circumscriptum Fuchs). Aber die Abwesenheit anderweitiger scrophulöser Affektionen, dagegen die Combination mit syphilitischen Formen, der vergleichsweise weit kürzere Verlauf, die mangelnde Umbildung in scrophulöse Geschwüre, das verschiedene Lebensalter u. s. w. sichern die Diagnose. —

Herr H. MUELLFR knüpft daran Mittheilungen über einen Fall von:

Ichthyosis congenita.

In der Sammlung der hiesigen Anatomie findet sich ein neugebornes Kind, das in hohem Grade die Anomalie der Haut zeigt, welche man als Ichthyosis congenita zu bezeichnen pflegt. Hr. Professor Kölliker und ich untersuchten dasselbe gemeinschaftlich und ich theile in Folgendem die gefundenen Resultate mit.

Die ganze äussere Oberfläche ist an der Stelle der Epidermis mit einem meist 1—2‴ und darüber dicken, grau-bräunlichen Ueberzuge bekleidet, der an manchen Orten die Festigkeit der Hornsubstanz erreicht, an andern dagegen von weniger derber, mehr brüchiger Beschaffenheit ist.

Diese Schichte ist durch Furchen von sehr verschiedener Tiefe und Breite in Schilder getheilt, welche bei ganz unregelmässiger Gestalt meist eine Grösse von ¼ bis zu einigen Zollen im Durchmesser haben, oft jedoch noch in kleinere palisadenähnlich nebeneinanderstehende Stücke zerklüftet sind. Es erhält so die Haut einige Aehnlichkeit nicht sowohl mit der schuppigen Bekleidung der Fische, wie der Name Ichthyose will, als mit dem Panzer der Krustenthiere oder der Rinde mancher Bäume.

Die Oberfläche der grösseren Schilder ist im Ganzen eben; bei genauerer Betrachtung erscheint sie punktirt, dadurch dass zahlreiche kleine Canäle hier münden; wo die letztern sehr schief durchtreten, entsteht ein mehr streifiges Ansehen der Fläche in der Richtung des Austritts der Canäle, aus denen an den meisten Stellen zahlreiche Wollhaare hervorragen. Die Richtung derselben erscheint ziemlich mit derjenigen übereinstimmend, welche die Wollhaare an andern Früchten zu haben pflegen.

Eine andere, viel stärker ausgesprochene Streifung zeigt sich an den Rändern besonders der grösseren Schilder. Die Furchen, durch welche

diese getrennt sind, bilden nämlich nur selten einfache senkrechte Spalten, sondern es flachen sich die Ränder zweier benachbarter Schilder allmählig schief ab, bis sie sich in der Mitte der Furche berühren. Manchmal ist diese Abdachung gegen die Furchen durch einen leistenartigen Rand scharf von der Fläche der Platten abgesetzt, anderemale zieht sich die letztere unmerklich in jene hinein. Die Breite der Abdachung ist nicht nur an verschiedenen Furchen, sondern oft an denselben sehr verschieden und wechselt von einer schmalen Spalte mit senkrechten Wänden bis zu $1/2$" Breite des Rands je zweier an einanderstossender Schilder, und zwar ist im Allgemeinen diese Breite um so bedeutender, je grösser die betreffenden Schilder sind.

Diese abgeflachten Ränder nun erscheinen stark parallel streifig, indem sie aus Fasern gebildet scheinen, die ihre Länge hier nach aussen kehren, während in den Schildern, wo sie meist mehr oder weniger schief neben einander geordnet sind, nur ihre Enden zu Tage treten. Je schmaler und tiefer die Furchen sind, um so mehr nähert sich die Stellung dieser Faserung oder Streifung einer senkrechten gegen die Cutis, wo jene dagegen breiter und flacher sind, wird sie fast horizontal, d. h. parallel mit der Fläche der Cutis. In Beziehung auf den Rand der Schilder ist die Streifung in der Regel nahezu senkrecht, so dass sie radial nach allen Seiten von jedem Schild ausstrahlt. Daraus ergibt sich, dass die Richtung dieser Streifung in den Furchen durchaus nicht immer mit der an der Oberfläche der Schilder von der Haarrichtung herrührenden zusammentrifft, welche oft an einem ganzen Schild die nämliche ist, während jene nach allen Seiten ringsum wechselt. Wo eine schiefe Richtung der Haare exquisit ist, z. B. am Kopf, biegt sich oft die Streifung da, wo der abgeflachte Rand der Furche und die Oberfläche des Schilds sich berühren, aus der von der Mitte der Furche divergirenden Richtung scharf unter einem rechten Winkel in jene der Haarstellung um und zwar nach derselben Seite in correspondirenden Platten.

Es hängt also die Richtung der Streifung an den Rändern der Furchen vorzugsweise von der Anordnung der einzelnen Schilder ab. Der Verlauf der Furchen, durch welche diese bedingt ist, seinerseits erscheint weniger von der Haarrichtung, als von den mechanischen Verhältnissen des gröberen Baues und, namentlich im Gesicht, so wie an Händen und Füssen, von den Verschiedenheiten im feineren Bau der normalen Cutis und Epidermis abhängig. Daraus erklärt sich auch, dass die Anordnung auf beiden Seiten des Körpers im Allgemeinen übereinstimmend ist, jedoch ohne vollkommene Symmetrie im Einzelnen.

Am Scheitel findet sich eine fast runde Platte von $3/4$''' Durchmesser.

Der übrige behaarte Theil des Kopfs ist von grossen bis über 2''' dicken Schildern bedeckt, durch welche reichliche braune Haare treten, die bis zu 1'' Länge erreichen. Entsprechend der Grösse der Platten bis zu 2—3'' geht die Breite der Furchen mit der streifigen Abdachung bis zu $^3/_4$'' Breite; am vordern, unbehaarten Theil des Kopfs ist die Schichte dünner, stellenweise nur $^1/_2$''', die Schilder besonders an der Glabella kleiner, oft nur von einigen Linien Durchmesser. Eben so sind sie im Gesicht vielfach zerspalten bei einer Dicke von 1'''; nur vor dem Ohr jederseits sind grössere Schilder. Die Ohren selbst sind von einer tiefen Furche umgebene, fast unkenntliche, wulstige, vielfach zerklüftete Massen; besonders in der Umgebung des Gehörgangs, der mit geronnenem Blut verstopft nur mit Mühe erkennbar ist, geht die Spaltung so weit, dass dadurch viele palisadenartig nebeneinander stehende Cylinder von 1—1$^1/_2$''' Höhe bei geringerer Dicke entstehen. Ebenso ist die flache, ungestaltete Nase mit vielfach zerklüfteten Schildchen und faserigen Massen bedeckt, die hier, wie an den Ohren eine mehr senkrechte Stellung zur Cutis einnehmen. Am Kinn und einigen andern Orten des Gesichts ist die Beschaffenheit eine ähnliche; am Rand der Lippen verliert sich die Entartung, indem die Schichte, welche sich eben durch diese Continuität als Epidermis mit Sicherheit ausweist, ziemlich plötzlich zu einer dünnen Lamelle wird, die sich leicht von den Lippen ablöst und in das Epithelium der Mundhöhle übergeht, an welcher weiter keine Veränderung wahrzunehmen ist.

Von der Stirn aus erstreckt sich der Panzer nur etwas dünner geworden beiderseits bis an den obern Rand der Augenhöhle und geht hier in einen leistenartigen Rand über, der durch die Continuität mit dem leichter kenntlichen Rand des untern Augenlids als der in die Höhe gezerrte Rand des obern Lids erkannt wird. Unterhalb desselben, wo man das obere Augenlid suchen würde, liegt eine mehrfach gefaltete, wulstige, von einer glatten Membran überzogene Masse, die den Augapfel selbst ganz verdeckt und durch den Uebergang auf diesen als die vorgestülpte Conjunctiva erkannt wird. Am untern Lid geht die Verdickung der Epidermis bis an den Rand desselben, ohne dass sich hier ein Ectropium gebildet hätte. Der Augapfel selbst scheint unverändert zu sein.

Am Hals bilden die Schilder bandartige Streifen, die quer von vorn bis zur Seite verlaufen, und sich berühren, wenn der Kopf ganz gegen die Brust geneigt ist; beugt man ihn zurück, so kommen zwischen jenen Bändern Streifen der Cutis zum Vorschein, welche ebenfalls bis zu einigen Linien breit, ganz glatt sind und fast jeder epidermoidalen Bekleidung entbehren.

An der Brust finden sich ziemlich symmetrisch jederseits 4—5 Schilder, die sich von der Median- bis zur Laterallinie erstrecken, somit etwa 1½—2" lang, ½—⅓" breit sind, jedoch öfters durch kleinere Spalten unterbrochen. Der abgedachte Rand geht an den grössern Schildern bis auf ½" Breite. Am Bauch ist die Anordnung ganz ähnlich der am Hals: die bandartigen Querschilder von ¼—¾" Breite berühren sich bloss, wenn man das Kind ganz in die fötale Stellung bringt, mit stark nach vorn gebeugtem Becken und Schenkeln. Ausserdem kommen auch hier entblösste Streifen der Cutis zum Vorschein, die von den Stellen, wo die verdickte Epidermis, wie vielorts, sich abgelöst hat, wesentlich verschieden sind. Den untern Extremitäten eine vollkommen gestreckte Stellung zu geben, wird man übrigens durch den festen Panzer gehindert. Am Nabel geht dieser in eine dünnere, jetzt abgetrennte Scheide über, die ausser der konisch vortretenden Bauchhaut auch ein kurzes Stück des Nabelstrangs bekleidet haben muss. Der Rücken zeigt ziemlich gleichmässig Schilder, die von der Mittellinie aus, ohne sie jedoch genau einzuhalten, in die Quere verlaufen. Besonders schön nimmt sich der Panzer in der Kreuz- und Gesässgegend aus, wo er mit ziemlicher Symmetrie polygonale Platten von ¼—¾" Durchmesser bildet, mit ebener Oberfläche und zierlich nach allen Seiten ausstrahlendem Rand von einigen Linien Breite.

Der After bildet den Mittelpunkt einer nach allen Seiten ziehenden radialen Streifung von etwa 1" Dm., indem hier die sich zuschärfenden Ränder mehrerer grösserer Schilder zusammenstössen. Auf die Schleimhaut scheint auch hier die Anomalie nicht überzugehen. Die grossen Schaamlippen sind noch von einer faserigen Kruste bekleidet, die beim Uebergang auf die kleinen zu einer nur etwas dickeren lamellösen Epidermis wird und am Eingang der Scheide findet sich das Hymen bereits ohne merkliche Alteration.

In der Schenkelbuge verlaufen tiefe Furchen zu beiden Seiten der Geschlechtstheile, an den Oberschenkeln ist der Panzer durch mehrere starke, meist in schiefer Richtung verlaufende Furchen in grössere, dicke Schilder getheilt. Um das Knie laufen einige transversale Spalten, welche bis auf die Cutis eindringen, die bei Veränderung der Stellung in entblössten Streifen sichtbar wird. Um den Unterschenkel ist jederseits eine einzige Schiene gelegt, die nach queren Furchen, welche unter dem Knie und über dem Fussgelenk verlaufen, streifig zugeschärft ist, und an der inneren Seite jedes Schenkels in einen nach der Quere streifigen Rand übergeht, der das vordere und hintere Ende der Schiene, wie etwa eines Schnürstrumpfs, vereinigt. Vom Fussgelenk an hört die Abtheilung

in einzelne Schilder auf, die Epidermis bildet über den ganzen Fuss eine continuirliche Hülle, wobei sich zugleich ihre Beschaffenheit merklich verändert. Die Unebenheit, welche sie anderwärts durch die meist schief ausmündenden Haarkanäle zeigt, verschwindet, indem zuerst nur mehr einzelne Löchlein sichtbar sind, weiterhin aber ganz fehlen. Nur einige Stellen am Rücken des Fusses und der Phalangen, wo auch sonst gewöhnlich stärkere Haare stehen, bekommen durch ein paar Dutzend jener Mündungen ein siebförmiges Ansehen. Ausserdem ist der Ueberzug des ganzen Fusses glatt, mehr glänzend, durchscheinend und hornähnlich, wie sonst die schwielige Epidermis der Sohle zu sein pflegt. Nur bei genauerer Betrachtung zeigt sich eine viel feinere Streifung als an den Schildern des übrigen Körpers, besonders an der innern Seite des Fusses als Fortsetzung der quergestreiften Parthie am Unterschenkel. Die Dicke der Epidermis ist am Fussrücken etwa $^1/_2$''', an der Ferse gegen 1''', nimmt jedoch nach vornhin noch zu.

Auffallend ist die Verkümmerung der mit einer sehr dichten, hornigen Epidermis gleichmässig überzogenen Zehen; ihre Länge beträgt nur 3, zwischen denselben sogar nur 2''', ihre Dicke 1—1$^1/_4$''', während doch die Breite des im Ganzen sehr plump gestalteten, sogar an der Sohle convexen Fusses 10''', die Höhe an der Wurzel $^3/_4$'', an der Zeheninsertion $^1/_2$'', die Länge bis an letztere 1$^3/_4$'' beträgt. Die Länge wird durch die Zehen nicht vermehrt, da sie ganz nach unten gekrümmt sind, so dass die grosse Zehe fast luxirt scheint und der Mittelfuss an deren Basis einen starken Vorsprung bildet. Die Gestalt der grossen Zehe ist eigenthümlich konisch, indem bei 4''' Länge die Spitze auch nur 1''', die Basis dagegen 4''' Breite hat, aus einem später zu erwähnenden Grunde. Die Nägel sind entsprechend klein und kaum härter, als die übrige Epidermis der Füsse.

An den Schultern ist die bis zu 2''' dicke Schichte durch Furchen getheilt, welche meist von vorn nach hinten verlaufen, $^1/_4$—$^1/_2$'' von einander abstehen und der geringen Breite der Schilder entsprechend schmal und mit steilen Rändern versehen sind.

Die Beschaffenheit der obern Extremitäten ist ziemlich entsprechend der an den untern beschriebenen: an den Oberarmen grössere Schilder durch schief verlaufende Furchen getrennt, am Ellenbuge quere Spalten, am Vorderarm besonders aussen eine grössere Platte, innen eine breite Zuschärfung in eine Furche, jedoch weniger regelmässig als am Unterschenkel. Die Hände sind analog verunstaltet, als die Füsse, nur noch stärker. Die Epidermis verliert an der Handwurzel die faserige, löcherige Beschaffenheit, indem die Mündungen der Haarkanäle verschwinden, wird

glatt, hornig, dabei an manchen Stellen, besonders der Hohlhand sehr dick. Die plumpen Hände sind an der Wurzel 1" breit, beinahe ³/₄" dick, während die Finger an der linken Seite 5—6'" lang von sehr derber Epidermis überzogen, die an den Gelenken Wülste bildet, am Ende sehr zugespitzt und gekrümmt sind, so dass sie fast Vogelklauen ähnlich sehen. Dabei ist der Daumen ganz in die Hohlhand, die vier übrigen Finger gegen die Ulnarseite gezogen, so dass an der Radialseite die Mittelhand einen Vorsprung bildet. An der rechten Hand sind die Finger weniger zugespitzt, sondern unförmlich wulstig.

Dass die beschriebene panzerartige Schichte an der Oberfläche des Kindes der Epidermis entspricht, bedarf kaum des speciellen Nachweises, der durch die darunter befindliche, mit Bestimmtheit als solche erkennbare Cutis, durch die erwähnte Continuität mit den Anfängen der Schleimhautepitelien, endlich durch den elementaren Bau leicht geliefert wird.

Neben der ungewöhnlichen Dicke dieser Epidermis und ihrer Abtheilung durch Furchen muss ihre eigenthümliche, nicht lamellöse, sondern faserige Structur die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Wie erwähnt, zeigt sich eine Streifung sowohl auf der Fläche vieler Platten, als besonders deutlich an den Rändern, die sich gegen die Furchen hin senken. Diese Streifung entsteht dadurch, dass eine Menge von faserähnlichen Cylindern mehr oder weniger parallel neben einander geordnet sind. Sie lassen sich sowohl an jenen Rändern leicht mit der Pincette abziehen, als auch im Innern der Schilder durch Spaltung derselben isolirt darstellen. An manchen Orten, z. B. des behaarten Kopfs, Nase, Ohren ist diese Zerklüftung der Epidermis zu Fasern schon vorhanden oder tritt bei leichter Berührung ein, womit eine weichere, mehr brüchige Beschaffenheit im Ganzen gegeben ist; anderwärts, in Schildern von grösserer Derbheit und Festigkeit, z. B. am Bauch sind die Fasern stärker vereinigt durch eine Masse, in welche sie eingebettet liegen, die zugleich hier in viel grösserer Menge verhältnissmässig zu den Fasern vorhanden ist, als an den erstgenannten Stellen, deren grösserer Faserreichthum sich auch durch eine dichtere Streifung kund gibt. Die Stellung dieser Cylinder zur Cutis ist ebenso verschieden, wie die jener Streifen. Hie und da stehen sie senkrecht am Rande schmaler Spalten wie im Innern der Schilder, in der Regel dagegen stehen sie schief, oft sogar unter einem so spitzigen Winkel, dass sie parallel mit der Cutis zu laufen scheinen, z. B. in den sehr breiten Abdachungen grosser Schilder am Kopf. An diesen Rändern ist die Richtung der Faserung, wie der Streifung meist eine radiale von den Schildern aus, im Innern der letztern dagegen geht sie mit der Haarrichtung. Dadurch geschieht es, dass viele Fasern da wo die Fläche

des Schilds und der Rand sich berühren, rechtwinklig gekrümmt sind, sowie eine Krümmung auch dadurch entsteht, dass dieselbe Faser der Cutis zunächst mehr senkrecht, weiterhin mehr schief verläuft, oder, seltner, umgekehrt. Wo die Fasern senkrecht stehen, ist ihre Länge gleich der Dicke der Epidermis, $\frac{1}{2}$—2'''; meist aber ist sie durch die schiefe Stellung auf einige Linien bis über einen halben Zoll ausgedehnt.

An der Seite der Epidermis, welche der Cutis zugekehrt ist, bilden die Fasern ebenso viele Vorsprünge gegen letztere. Die innere Seite künstlich oder von selbst losgetrennter Epidermisstücke erhält dadurch ein eigenthümlich stacheliges Ansehen, dem die Oberfläche der entblössten Cutis entspricht, indem hier ebenso viele Vertiefungen die zapfenartigen Fortsätze der Epidermis aufnehmen. Die Menge beider richtet sich nach der der Fasern, so dass sie hier dicht, dort selten stehen.

Wenn man diese Fasern oder Cylinder der Epidermis mikroskopisch untersucht, so erkennt man leicht, dass jede einzelne eine Röhre mit getrenntem Inhalt und Wandung bildet. Der erstere besteht aus einer dem Talg der Hautdrüsen ganz gleichen Masse, die bald mehr körnige Klumpen, welche mitunter noch deutlich gefüllte Zellen sind, bald glänzende, zusammenfliessende Tropfen bildet. Bei durchfallendem Licht erscheint sie dunkel, bei auffallendem weiss, so dass man oft schon mit blossen Augen einen weissen Streifen im Innern des Cylinders erkennt.

Die Wand der Röhren erscheint zu ihren beiden Seiten streifig, es ist aber leicht nachweisbar, dass dies von platten Epidermiszellen herrührt, welche fest in einander gefügt ihre schmalen Kanten zeigen. Durch die Behandlung mit Kali oder Natron quellen die einzelnen Zellen auf und lösen sich von einander. Wenn man die obere oder untere Wand des Canals in den Focus stellt, so erscheint sie netzartig; es kehren also die Zellen ihre Fläche nicht wie sonst gegen die Cutis, sondern gegen das Lumen des Canals. Zwischen diesen concentrisch geschichteten Scheiden der Röhren ist Epidermis mit weniger bestimmter Lagerung in verschiedener Menge angehäuft, jedoch ohne scharfe Abgränzung gegen jene. Etwas anderes, als diese zum Theil mit Fett oder körnigen Massen infiltrirten Zellen findet sich in der Epidermis nicht vor.

Die Weite der Röhren und die Dicke der Wände ist nicht nur an verschiedenen Röhren, sondern auch an derselben Röhre fast constant in der Art wechselnd, dass das Lumen gegen die Cutis hin zunimmt, die Wand dagegen dünner wird. Ausserdem kommen namentlich am Kopf häufig blasige oder spindelförmige Anschwellungen vor, die mitunter seitlich ansitzen und ebenfalls mit Sebum erfüllt sind. Sie finden sich besonders gegen die Cutis hin und nehmen sich an der dieser zugekehrten

Seite der Epidermis mit blossem Auge oft aus, wie Haarwurzeln, die aus letzterer vorragen würden. Hie und da scheint eine solche kolbige Masse, die sich aus einer Vertiefung der Cutis hervorgehoben hat, allerdings gegen letztere abgerundet und durch eine Epidermisschichte geschlossen, allein in den meisten Fällen geht die Röhre deutlich wieder enger fort, manche sitzen ziemlich hoch oben in der Epidermis und öfters sitzen sogar an derselben Röhre mehrere Blasen rosenkranzartig hinter einander. Auch gehen die verhältnissmässig sehr dünnen Haare, welche am Kopf meistens, an andern Körperstellen dagegen häufig nicht, neben dem Sebum in den Röhren zu finden sind, ohne Veränderung durch die Erweiterungen hin, und erst weit jenseits ist die Wurzel, die meist in einer nur mässigen spindelförmigen Anschwellung ohne junge Keimschichten besteht, sich also so verhält, wie sonst an abgestorbenen ausfallenden Haaren.

Am behaarten Kopf ergab sich für die Dicke der ganzen Röhren meist: 0,06—0,09'''. Das Lumen von 0,024—0,036 nimmt gegen die Cutis hin zu auf 0,05—0,06''', eine Röhre nahm sogar von 0,05 auf 0,08''' zu, nachdem an ihr ausser mehreren kleineren Ausbuchtungen hintereinander drei kugelige Anschwellungen von 0,12''' gesessen hatten. Sonst messen die Anschwellungen meist: 0,09—0,12'''. Die Dicke der fester geschichteten Epidermiswand betrug jederseits 0,01—0,035''', gegen die Cutis hin oft nur 0,002—0,006''' bei einem Lumen von 0,04—0,08'''. Die Dicke der Haare ist 0,009—0,012'''.

An der Nase wechselte die Dicke der fast senkrechten, 1—1½''' langen Cylinder von 0,06—012'''; das Lumen von 0,01—0,06 mit Anschwellungen bis zu 0,1'''.

Am Ohr massen die ganzen Schläuche 0,05—0,12'''; Lumina von 0,02—0,06 zeigten Anschwellungen bis zu 0,14''', wobei die Wand sich von 0,01 auf 0,002—4 verdünnte.

Ganz ähnlich erweist sich der Bau der Epidermis an Stellen, wo die Fasern fest zu harten Schildern vereinigt sind, wenn man Schnitte in der Längsrichtung der Röhren macht; man sieht dann letztere neben einander geordnet ähnlich wie im Huf der Pferde (s. Gerber Allg. Anat. Fig. 37.) Die zapfenartigen Vorsprünge gegen die Cutis bestehen aus den sich in letztere einsenkenden Röhren, welche hier oft durch Verdünnung der Epidermiswand eine trichterförmige Gestalt annehmen. So messen z. B. am Bauch Vorsprünge von 0,24—0,4''' Länge da wo sie aus der untern Seite der Epidermis vortreten, 0,14—0,22 in die Breite, an der Spitze dagegen, wo sie aus den Vertiefungen der Cutis abgerissen sind 0,02—0,05''', wovon 0,01—0,02 auf das Lumen kommt, das hier

keine so bedeutende Grösse, auch selten Anschwellungen zeigt, wie im Gesicht. Die Haare messen hier nur 0,001—0,008''' und fehlen in vielen Canälen ganz, so wie auch an Nase und Ohr.

Dagegen sieht man auf diesen Schnitten ausser den dicken, gestreckt, wenn auch schief verlaufenden Canälen öfters kleine von etwa 0,007''' ebenfalls mit fettigem Inhalt, aber mehr spiraligem Verlauf. Sie sind noch deutlicher auf Schnitten, die senkrecht auf die Faserung die Röhren quer trennen. Man erhält so ein ganz eigenthümliches Bild, das mit Horizontalschnitten von Warzen die grösste Aehnlichkeit hat, indem man rundliche Flecke von vielen concentrischen Streifen umgeben sieht, welche in beiden Fällen aus geschichteter Epidermis bestehen; an die Stelle der Papillen aber treten hier die sebumerfüllten Lumina der Röhren. Zwischen diesen concentrischen Schichtungen verlaufen dann unregelmässig andere Streifen, welche der Epidermis entsprechen, die die einzelnen Röhren verbindet, und manchmal mehrere zu einem System vereinigt. In solchen finden sich nun in ziemlicher Anzahl jene feineren Röhren eingeschoben, welche bei einem Lumen von 0,0025—0,004''' sammt der Wand 0,012—0,03''' dick sind. Dass diese die Ausführungsgänge der Schweissdrüsen sind, geht, da es schwer ist, hier dünne Schnitte durch Cutis und Epidermis zugleich zu erhalten, besonders aus der Betrachtung derselben an Händen und Füssen hervor.

Von den grösseren Röhren aber ist es evident, dass sie die Ausführungsgänge der Talgdrüsen und Haarbälge sind. Während sie nämlich an der äussern Seite der Epidermis frei und zwar meist schief münden, erstrecken sie sich an der innern als die erwähnten Fortsätze in Vertiefungen der Cutis. An dieser selbst bemerkt man, nachdem die Epidermis abgehoben ist, mit blossen Augen eine auffallende Unebenheit, die eben von jenen herrührt. Wo die Röhren in der Epidermis sehr zahlreich sind, wie am Kopf, zeigt die Oberfläche der Cutis die meist sehr schief gestellten Grübchen ebenso dicht aneinander, wo sie seltner sind, fallen die dazwischen befindlichen Erhebungen der Cutis in Form von Leisten und Papillen mehr ins Auge und geben ihr ein rauhes stacheliges Ansehen. Am Bauch, wo mehrere Schilder abgelöst sind, fällt dies um so mehr in's Auge, als hier die Partien der Cutis, welche nur bei Streckung des Körpers zwischen den Schildern erscheinen, eine vollkommen glatte Oberfläche haben. An der vordern Seite des Schenkels sind die Papillen meist 0,2—3, manche 0,4''' lang.

Macht man mit dem Doppelmesser einen senkrechten Schnitt durch die Cutis, so erkennt man ausser jenen Unebenheiten der Oberfläche, dass die Röhren sich bis zu einer gewissen Tiefe in sie einsenken und

dann unter allen jenen Formen endigen, die man sonst an Haarbälgen und Talgdrüsen als Comedonen zu sehen gewohnt ist. (s. Simon Hautkrankheiten tab. VI.) Sie hören einfach abgerundet auf oder mit stark kolbigen Anschwellungen; diese sind öfters mit seichten Ausbuchtungen oder grösseren lappigen Abtheilungen versehen, von denen sich alle Uebergangsstufen zu der normalen traubigen Gestalt der Talgdrüsengruppen finden, wie sie von Bärensprung beschrieben sind. Der Inhalt ist bei den letztern häufiger als körnige Zellen erkennbar, bei jenen meist eine zusammengeflossene Talgmasse.

Das Verhältniss des Haarbalgs, wo ein solcher sichtbar ist, zu den Drüsen wechselt auch hier, indem er bisweilen die Haupthöhle bildet, in welche sich die mehr oder minder veränderten Drüsen als Anhängsel münden, anderemale der Haarbalg selbst als seitliches Anhängsel an einem grösseren Sack erscheint, zu dem eine Drüsengruppe ganz oder theilweise umgewandelt ist. Mitunter sieht man ein Haar nicht aus der Epidermis vortreten, sondern im Schlauch spiralig aufgewunden.

Die, wie erwähnt, bei der Einsenkung in die Cutis dünner gewordene Epidermiswand verliert sich zum Theil in der Tiefe, nicht selten aber kleidet sie, wie man es auch sonst bei Comedonenbildung fiudet, auch den Grund des Sackes aus. Besonders ist diess bei solchen der Fall, welche ganz seicht an der Oberfläche der Cutis sitzen, während die meisten 0,1—0,2''' tief in die Cutis eingesenkt sind, so dass es den Anschein hat, als ob manche der Kolben sich nach und nach aus jener hervorhöben. Es würden sich vielleicht die Anschwellungen der Röhren in der Epidermis so erklären, dass einzelne blasig gewordene Drüsen eines Pakets sich nach und nach herauszögen. Ganz dieselben Anschwellungen kommen nämlich auch innerhalb der Cutis einige hintereinander an einer Röhre vor.

Die Weite der Bälge ist den oben angegebenen Maassen der Röhren in der Epidermis entsprechend; die Endanschwellungen messen am Schenkel 0,06—0,08''', am Kopf 0,12—0,26''' in der Länge bei einer Dicke von 0,07—0,2. Die Zahl der Bälge in der Cutis entspricht der Häufigkeit der Schläuche in der Epidermis, so dass sie z. B. am Kopf ganz dicht zusammengedrängt sind. Tiefer als diese Bälge sind fast überall Schweissdrüsenknäuel sichtbar, manchmal sehr zahlreich.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. Nr. 9. 1850.

Ichthyosis congenita.

Von Herrn H. MUELLER.

(Schluss.)

Abweichend ist der Bau der Epidermis und Cutis an Händen und Füssen. Schon das blosse Auge zeigt, dass hier mit den Mündungen, durch welche anderwärts Haare treten, auch die grobfaserige Structur der Epidermis aufhört; sie wird glatt, hornig, in den oberen Schichten exquisit lamellös und nur bei genauer Betrachtung zeigt sich eine ganz feine Streifung. Macht man parallel mit dieser einen senkrechten Schnitt, so findet man unter dem Mikroskop das gewöhnliche, von den Epidermiszellen herrührende gestreifte Ansehen, nur sind die durch die Papillen bedingten Biegungen der Streifen bedeutender. Höchst eigenthümlich verhalten sich nun an den meisten Stellen, namentlich der Palmar- und Plantarfläche die Ausführungsgänge der Schweissdrüsen. Nachdem sie eine Strecke in den gewöhnlichen spiraligen Windungen aufgestiegen sind, nehmen sie einen ganz gestreckten Verlauf an und beugen sich alle so stark nach einer Seite, dass sie fast horizontal in der Epidermis liegen. So nähern sie sich langsam der Oberfläche, an die sie dann wieder etwas gekrümmt vortreten. Es kommen so 10—15 und mehr gerade horizontal verlaufende Canäle übereinander zu liegen, wodurch die feine Streifung der Epidermis entsteht.

Auf Horizontalschnitten der Epidermis sieht man die Canäle parallel neben einander hinlaufen; auf senkrechten Schnitten, die quer auf die Streifung gehen, erhält man ein ähnliches Bild, wie oben von den grössern Ausführungsgängen der Talgdrüsen beschrieben, nur dass die Lumina mit

ihren ringförmigen Schichten alle einen geringeren Durchmesser haben. Bisweilen sieht man zwei Canäle in einer solchen Faser, den Mündungen zweier Ausführungsgänge zwischen zwei Papillen entsprechend. Die Richtung der Schweisskanäle ist ebenso ungleichmässig, wie anderwärts die der Talgkanäle. So geht am linken Fuss quer über die Ferse eine Linie, wo die Epidermis dünn ist, und die Canäle spiralig rasch bis zur Oberfläche gehen. Von dieser Linie aus legen sie sich dann nach zwei Seiten hin flach, aufwärts gegen den Unterschenkel und abwärts gegen die Fusssohle hin. In der letztern Richtung konnte ich einen Canal über 1½''' weit horizontallaufend verfolgen, wahrscheinlich aber erstrecken sie sich in der Planta, wo die Epidermis an Dicke noch bedeutend zunimmt, noch weiter.

Ausser dem Verlauf ist auch der Inhalt der Schweisskanäle abweichend, indem sie ganz mit fettiger Masse angefüllt sind, die häufig quer getrennt ist, so dass wie gegliederte Canäle von 0,003—0,006''' Lumen erscheinen.

Die Cutis ist auch hier durch Grösse der Papillen ausgezeichnet, die bei einer Breite von 0,05—0,1''' an der Basis meist 0,08—0,1''' an der Ferse lang sind, wo die Epidermis dünner ist, an der Fusssohle dagegen 0,12—0,24; manche sind dabei in derselben Richtung gekrümmt, wie die Schweisskanäle. Zwischen ihnen sieht man die letzten sich einsenken und die Drüsen selbst erscheinen in der Tiefe (mit Kali) als zahlreiche gelbe Knäuel.

Die Veränderung der Epidermis in dem beschriebenen Fall stellt sich also als eine Verdickung, Hypertrophie dar, welche die ganze Körperoberfläche betrifft; so weit Talgdrüsen vorhanden sind, kommt dazu eine eigenthümlich röhrige Structur mit starkem Talggehalt. Die untergelegene Cutis ist durch Unebenheit der Oberfläche, Vergrösserung der Papillen und Veränderungen der Talgdrüsen ausgezeichnet, wie sie sonst nur an einzelnen Körperstellen als Comedonen vorzukommen pflegen. Dabei mag die Cutis auch im Ganzen dicker sein und scheint stark mit Blut gefüllt gewesen zu sein.

Die lederartige Epidermishülle musste beim Wachsthum des Fötus zu eng werden und es bildeten sich Spalten, welche zum Theil neueren Ursprungs senkrecht auf die Cutis hindurchgehen. Die meisten Furchen sind offenbar älter, langsam gebildet, und durch die anhaltende Zerrung entstanden die abgedachten Ränder der grössern Schilder und die besonders an diesen so auffallende schiefe Stellung der Canäle in der Epidermis. Am Unterschenkel, wo nur eine Platte ringsum geht, lässt sich am besten messen, um wie viel die äusserste, älteste Schichte der Epidermis zu eng ge-

worden ist. Der ganze Umfang desselben beträgt 2½—3", die Breite des gestreiften Rands an der innern Seite ½—¾", also etwa ¼ des Ganzen.

An Händen und Füssen entstand durch die Zerrung bei der Ausdehnung des Körpers der eigenthümliche Verlauf der Schweisskanäle, der besonders an der inneren Seite der Füsse und der Radialseite der Hände in querer Richtung sich zeigt. Diese Partie wird von den Rändern der äusseren Epidermisschichte begränzt, welche am ganzen übrigen Fuss continuirlich, hier wie ein zu enger Handschuh, geplatzt ist. Die Basis der grossen Zehe hat dadurch wie der übrige Fuss noch Raum zur Entwicklung bekommen, die Spitze derselben aber, vor welcher jene Ränder sich vereinigen, ist durch die feste Hülle eingeschnürt, ganz verkümmert. Dasselbe ist bei den übrigen Zehen der Fall, deren Knochen nur ganz wenig entwickelt sein können. Ausser dieser Kleinheit sind sie durch den festen Panzer nach der Sohle hin gezogen, während der Mittelfuss, sich nach der inneren Seite hin, wo die ältesten Schichten geborsten sind, entwickelnd, hier mächtig vorsteht. Aehnlich verhält es sich bei den Händen.

Unter den anderwärts beschriebenen Fällen von Ichthyose sind einige mit dem hiesigen offenbar im Wesentlichen ganz übereinstimmende. So der bei Vrolik (Tab. ad. ill. embryogenesin XCII. fig. 2—5) und der von Steinhausen (Diss. de singulari epidermidis deformitate. Berolini 1828.) abgebildete, und, der Beschreibung nach, auch der bei letzterem citirte Fall von Hinze. Ueberall war der ganze Körper bei der Geburt von einem Panzer überzogen, der durch Furchen in Schilder getheilt war, deren Anordnung bei den beiden ersten im Ganzen mit der oben beschriebenen zusammentrifft; überall die Ohren und Nasen verunstaltet, an den oberen Augenlidern Ectropien, der Mund offen, die Lippen mehr oder weniger, wie auch bei dem unsrigen, zurückgezogen, nirgends aber die Degeneration auf eine der Schleimhäute ausgedehnt. Hände und Füsse sind wulstig, Finger und Zehen zurückgezogen, klauenartig.

Dass insbesondere bei dem Berliner Präparat auch der feinere Bau des Panzers übereinstimmt, zeigen die Abbildungen bei Steinhausen, der Cutis und Epidermis mit stachligen Erhebungen und Vertiefungen in einander greifend fand, und bei G. Simon, der dasselbe Objekt untersuchte (a. a. O. tab. III., fig. 7, 8, 9, 10.) und auch als Verdickung der Epidermis anspricht mit Vergrösserung der Cutispapillen. Vrolik dagegen sah das Ganze als Degeneration der Cutis an, die durch gehemmte Entwicklung für den übrigen wachsenden Körper zu eng geworden und geborsten sei, wofür er die Formen des Kopfs, namentlich

der Ohren aufführt, welche bei einer Grösse des ganzen Körpers, wie sie dem 6—7ten Monat zukommt, die eines Fötus aus dem 2—3ten seien. Offenbar ist jedoch auch hier der Panzer aus Epidermis gebildet, wenn auch in manchen frischen Spalten die Cutis blutig zu Tag trat. Hinze wollte gar in den mit blutiger Jauche gefüllten Spalten, deren Ränder „schon“ trocken und hornig waren, die Knochen entblösst finden.

Das Kind starb in diesem Fall, wie das Berliner und das hiesige am vierten Tag; das von Vrolik beschriebene lebte nur drei Stunden, es war allein männlichen Geschlechts. Das Kind wog bei Hinze 8¼ Pfund, bei Steinhausen 1½; als Länge wird dort angegeben 2—3"; 2—2"; bei letzterm 1½'. Das hiesige misst 16", und wiegt 3⅓ Pfund.

Ohne auf andere Fälle, die hierher gezogen werden könnten, z. B. der von Machin vielleicht, sowie auf den Bau der Haut bei andern Ichthyosen jetzt weiter einzugehen, scheint es bei der grossen Uebereinstimmung der angeführten Beispiele gerechtfertigt, diese Form der Ichthyose einstweilen als eine eigene aufzustellen. Sie unterscheidet sich namentlich von der gewöhnlichen J. cornea, die, häufig erblich, bald nach der Geburt sich auszubilden pflegt, dadurch dass sie nicht wie diese in der Regel Gesicht, Hände und Füsse frei lässt, sondern über den ganzen Körper geht, ferner durch die Grösse der Schilder, welche dort höchstens 2—3"' Durchmesser haben (Rayer), endlich durch den feineren Bau der Epidermis, die fast überall faserig nicht lamellös ist und denjenigen der Cutis, wenn auch die Betheiligung der Drüsenkanäle nicht immer gleich stark sein sollte. Von beiden Formen verschieden verhält sich endlich die erworbene Verdickung der Epidermis, wie man sie als brockenartige Massen bis zu ¾" Dicke auf enorm (bis zu einigen Linien) vergrösserten Papillen bei Elephantiasis der untern Extremitäten oder nach chronischen Hautentzündungen findet. —

Hr. v. TEXTOR knüpfte an diesen Vortrag folgende Bemerkungen über sogenannte

Hörner der Haut.

Im Verlauf meiner Praxis hatte ich nur dreimal Gelegenheit, Hörner beim Menschen zu beobachten.

Am 16. März 1846 kam ein 69jähriger Handelsjude Lämlein Kellermann aus Bullenheim in der Gegend von Obernbreit ins Juliusspital, um sich bei mir Rathes zu erholen. Er trug auf dem Rücken der linken Hand zwischen dem Mittelhandknochen des Zeig- nnd Mittelfingers ein kurzes, aber sehr dickes Horn mit stumpfer Spitze. Es hatte eine Höhe

von 15 Linien, einen Breite-Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Zoll, einen Dicke-Durchmesser von $1\frac{1}{4}$ Zoll nnd einen Ummesser von ungefähr 4 Zoll an seiner Basis. An seiner einen Seite fand sich ein 6 Linien tiefes, 3—4 Linien im Durchmesser haltendes rundliches Loch, welches der Mann selbst hineingebohrt hatte. Die Spitze des Hornes war flach und abgestumpft in Folge der Bemühungen des Kranken, es abzustutzen. An seiner Basis war es von einem aufgewulsteten Rande der Haut umgeben, sass aber sehr locker und beweglich in der Haut. Von Farbe war es hellgelblich braun und zeigte deutliche Längsfaserzüge. Der Aussage des Mannes nach hatte es sich allmählig aus einem warzenähnlichen Auswuchs vor mehreren Jahren entwickelt. Ausrotten wollte er es sich nicht lassen.

Bei näherer Untersuchung desselben fand ich aber, dass es so lose und locker mit der umgebenden Haut zusammenhing, dass ich mit dem Finger zwischen Hautrand und Horn eindringen und das letztere mit Leichtigkeit ablösen konnte. Die geringe Blutung aus der Wundfläche stillte sich ganz leicht von selber und es wurde nur ein leicht deckender Verband angelegt. Der Mann ging dann wieder nach Haus und liess lange nichts mehr von sich hören. Ungefähr anderthalb Jahre darnach kam er wieder. An der Stelle, wo das grosse Horn gesessen, fand sich eine breite feste Narbe, und im Umkreise derselben sechs bis sieben kleine, etwa erbsengrosse hervorkeimende junge Hörner. Einer regelrechten Behandlung wollte sich der Mann diesmal so wenig als das erstemal unterziehen, sondern begab sich in seine Heimath zurück. —

Im Juli 1846 kam eine acht und sechszigjährige Judenfrau von Kirchheim zu mir mit verhülltem Gesichte. Als sie die Hülle wegnahm, erblickte ich oberhalb des rechten Nasenflügels ein ungefähr einen Zoll hohes Horn. Es hatte an der Basis ungefähr die Dicke eines kleinen Fingers, verjüngte sich aber gegen die spiralförmig gewundene Spitze zu beträchtlich. Die sehr messerscheue Frau wollte von einer Operation, die doch allein helfen honnte, nichts wissen, versprach aber wieder zu kommen. Ich erhielt jedoch keine Nachricht von ihr bis zum Frühjahre 1850, wo sie mich in ihre Heimath rufen liess. Beinahe die ganze Nase war jetzt durch ein fressendes Geschwür so zerstört, dass man tief in die Höhlen derselben sehen konnte. Auf Befragen erzählte sie, dass sie seit 1846 vielerlei Mittel, Salben, Pflaster und Aetzmittel gebraucht habe, wodurch zwar das Horn zerstört, aber auch fast die ganze Nase und ein Theil der angränzenden Wangen zerstört worden sei. —

Ein dritter Fall wurde mir vor dreissig Jahren von dem verstorbenen Wundarzte Winzmann in Miltenberg mitgetheilt nebst einer Zeichnung

der abgeworfenen Hörner. Es war eine bejahrte Frau daselbst, welche ein die Höhe von etwa zwei bis dritthalb Zollen erreichendes starkes Horn auf der Stirn trug. Hatte das Horn binnen einigen Jahren diese Höhe erreicht, so wurde es abgeworfen, worauf es dann allmählig wieder hervorwuchs, um nach einer gewissen Zeit wieder abgeworfen zu werden. Der Zeichnung nach ähnelten diese Auswüchse den Rehbockhörnern einigermassen.

Dieser letzte Fall ist auch von Hrn. Fuchs im I. Bande der Hautkrankheiten S. 44 aufgeführt. —

Herr VIRCHOW spricht über

Combinations- und Uebergangsfähigkeit krankhafter Geschwülste.

Seit sehr langer Zeit spricht man von Uebergängen der verschiedenen Geschwulstformen in einander, ohne positive Beweise dafür zu liefern und ohne desshalb die Frage irgendwie zu fördern. In der That sieht man leicht ein, wie schwer es sein muss, an derselben Geschwulst nachzuweisen, dass sie ursprünglich einen andern Bildungstypus gehabt habe, als späterhin, und es bleiben daher hauptsächlich diejenigen Fälle zur Entscheidung, in denen sich nebeneinander, an derselben Geschwulst, gleichzeitig verschiedene Bildungstypen vorfinden, diejenigen also, welche eine Combination verschiedener Geschwulstformen darstellen. Unter den neueren Schriftstellern war es namentlich Lobstein, der solche Combinationen annahm und von Productions mixtes, Masses dissimilaires sprach (Traité d'anat. pathol. 1829. T. I. 456. 479), und auch Jul. Vogel, ohne sich über diesen Punkt ganz entschieden auszusprechen, hielt es doch für wahrscheinlich, dass Combinations-Geschwülste vorkämen. (Pathol. Anat. p. 293.) Ich selbst habe lange Zeit nichts gesehen, was mich von der Richtigkeit einer solchen Annahme hätte überzeugen können (Archiv f. path. Anat. Bd. I. p. 135.), allein später sind mir wiederholt Bildungen vorgekommen, welche ich nicht anders zu deuten vermochte, so dass ich mich schon im vorigen Jahre ganz allgemein zu der Anschauung von Lobstein bekannt habe (Medic. Reform Nr. 51.).

Unter allen Geschwulstformen scheint keine so häufig die Combination mit andern einzugehen, als das Enchondrom, das Kankroid und das Colloid, und diese wiederum nirgends häufiger, als in den Sexualdrüsen. Die Energie, mit der die Bildungsvorgänge im Hoden, im Eierstock und in den Brüsten angeregt werden, scheint auch gerade hier jene

katalytische Erregung zu begünstigen, als deren Produkt die mannigfaltigstem Gewebsbildungen zu betrachten sind. Philipp v. Walther hat bereits diese besondere Beziehung der Sexualorgane zum Skirrh sehr gut geschildert (Journ. der Chir. u. Augenheilk. 1823. Bd. V. p. 207), sie nur zu einseitig aufgefasst.

Die Combination des Enchondroms im Hoden mit reticulirtem Krebs hat schon Joh. Müller in einem Fall gesehen (Ueber den feineren Bau der Geschwülste p. 48.). Seitdem ist das combinirte Enchondrom des Hodens zweimal beschrieben worden: einmal in Verbindung mit Markschwamm an einem Präparat der Würzburger Sammlung von Alex. Schaffner (Ueber das Enchondrom. Inaugural-Abh. Würzb. 1845. p. 24.), und dann in Verbindung mit Markschwamm und Cholesteatombälgen von Gobée in Leyden (Kliniek. 4 Iaarg. p. 133.) Beide Fälle habe ich untersucht und muss die Angaben der genannten Untersucher bestätigen. Ausserdem kann ich noch einen dritten Fall aus unserer Sammlung hinzufügen (Nr. 37. Jahrg. 1836—37): Hier ist der grösste Theil des Hodens cystoid entartet, vielleicht von den Samenkanälchen aus; die Cysten sind meist einfach und nur einige zum Theil mit Blutgerinsel gefüllt. An sehr zahlreichen Punkten finden sich, in ein fibröses Stroma eingesenkt, sehr schöne Cholesteatom-Kugeln von dem reinsten Perlmutterglanz; peripherisch, nahe der Albuginea, zeigen sich, in ähnlicher Weise eingebalgt, an mehreren Stellen ziemlich grosse Knorpelstücke, von denen eines in seiner Mitte beginnende Erweichung durch Auffaserung erfährt. Wahrscheinlich hat dieser Hoden grosse Aehnlichkeit mit dem, welchen Astley Cooper bei Gelegenheit der „verknöchernden Entzündung“ des Hodens beschreibt (Die Bildung und Krankheiten des Hodens. Weimar 1832. p. 77.), sowie mit den zusammengesetzten Hodengeschwülsten, die Wardrop und Baring (Ueber den Markschwamm des Hodens. p. 57. 223. Taf. II.) beschreiben.

Cruveilhier hat bekanntlich einen Fall von Sarcocele angeführt, wo neben alveolär em Krebs Cholesteatom-Knoten (matière perlée) in dem veränderten Hoden entstanden waren (Anat. pathol. Livr. V. Pl. I. fig. 1. 2.) Dass hier wirklicher Krebs vorhanden war, geht daraus hervor, dass sich später bei demselben Individuum in den Wirbeln und Rippen Krebsknoten entwickelten. — In der Würzburger Sammlung findet sich ein „Fleischbruch“ aus dem Jahre 1791, wo ein Theil des Hodens erhalten, der übrige in die eigenthümliche Form von Geschwulst verwandelt ist, welche A. Cooper als Hydatidenkrankheit und Curling als Blasen-Sarkom beschrieben haben. Die sehr verschieden grossen, ziemlich dickwandigen Cysten enthalten theils klare Flüssigkeit, theils erheben sich von der Wand

grosse höckerige uud verästelte papilläre Wucherungen, die zum grossen Theil aus dichtem, elastischem Gewebe bestehen, zum Theil wieder neue Cystenformationen enthalten. Daneben finden sich zahlreiche Cholesteatom-Knoten in grossen, glattwandigen Alveolen. (Nr. 206 des alten Catalogs. Vgl. Hesselbach Beschreib. d. pathol. Präparate zu Würzburg. pag. 363.)

Wir sehen hier also die mannigfaltigsten Combinationen zwischen Enchondrom, Cholesteatom, Krebs und Cystoid erscheinen, Combinationen, welche leicht durch die Hinzufügung anderer Fälle aus der Literatur vervollständigt werden könnten. Ich habe die Affektionen der Hoden, die verschiedenen Formen der Sarcocele, hervorgehoben, weil gerade hier die einzelnen Bildungen am charakteristischsten erscheinen und die Kenntniss dieses Zustandes noch am wenigsten verbreitet ist. Der Eierstock würde analoge Beispiele genug darbieten, da hier insbesondere die Säcke von neugebildeter Cutis-Substanz, wie sie unsere Sammlung mehrfach darbietet, mit Haarbälgen, Fett- und Schweissdrüsen, Knochen und Zähnen, eine der interessantesten Combinationen abgeben, welche überhaupt vorkommen. Ich übergehe aber diese Fälle um so eher, da ich mich schon vor längerer Zeit über das Vorkommen combinirter Geschwülste im Eierstock ausgesprochen habe (Verh. der Ges. f. Geburtsh. zu Berlin. Jahrg. III. p. 211.)

Es erhebt sich jetzt die Frage, was sich aus dem Nachweis der Combination verschiedener Bildungstypen an demselben Ort für die Uebergangsfähigkeit der Geschwülste in einander, oder, wie man früher formulirte, für das Bösartigwerden ursprünglich unschuldiger Bildungen ergibt. Alle die angeführten Geschwulstformen finden sich an den angegebenen Orten so, dass in einem mehr oder weniger festen Bindegewebs-Stroma Maschenräume, Areolen, oder Alveolen auftreten, die sich an ihrer Oberfläche mit zelligen Elementen bedecken. Entweder füllen diese den ganzen Raum aus, wie es bei dem Krebs, dem Cholesteatom, dem Enchondrom der Fall ist, oder es sammelt sich Sekretmasse darin, wie es bei dem Cystoid, den anomalen Cutis-Bälgen geschieht, und die Zellen bilden dann nur einen epithelialen oder epidermoidalen Ueberzug. Wir kommen dann also schliesslich auf die Frage von der Möglichkeit des Ueberganges der einen Zelle in die andere, oder, wenn wir genauer sein wollen, auf die Frage, ob die verschiedenen entwickelten Zellenformen, die Krebs-, die Cholesteatom-, die Enchondrom-Zelle von derselben indifferenten Bildungszelle aus sich zu entwickeln vermögen. Diese Frage habe ich gleichfalls schon bejahend beantwortet (Archiv f. path. Anat. Bd. III. p. 223) und ich will hier nur einige neuere Fälle von besonderem Interesse kurz

den früher angeführten hinzufügen, deren genauere Beschreibung ich an einem andern Orte geben werde.

Dieselbe Form des Osteosarkoms, welche ich damals beim Menschen beschrieb, habe ich seitdem in der Mamma eines Hundes, welche der Hr. Bataillons-Veterinärarzt Schmidt in Würzburg exstirpirte, und metastatisch in den Lungen desselben Thieres gesehen: die jüngsten Schichten fleischig, aus einem gefässhaltigen, zarten Bindegewebe mit eingestreuten äusserst zartwandigen, mit grossen, Kernkörperchen führenden Kernen versehenen Zellen bestehend; die mittleren faserknorpelig mit grossen Knorpelräumen, an denen man die unregelmässige Verdickung der Wand mit radialen Porenkanälen deutlich verfolgen konnte; endlich die ältesten, meist centralen knöchernen Schichten, deren Entstehung durch Verkalkung der Knorpelkörperchen unschwer zu verfolgen war. Eine sehr grosse Geschwulst im Netz desselben Thieres zeigte dieselben Verhältnisse, nur dass an einzelnen Stellen die fleischige, faserige Masse durch grössere Interstitien unterbrochen wurde, die von einer klaren, gelblichen, nur Natron-Albuminat enthaltenden Flüssigkeit ausgefüllt war, so dass hier also der cystoide Charakter hinzukam. Am Umfange der Geschwulst fanden sich endlich eine Partie grösserer Hohlräume, in denen eine durchaus eiterig aussehende, rahmige Masse lag, die lauter junge, zarte, leicht mit Fettkörnchen durchsetzte, meist kernlose Zellen (Exsudatkörperchen) enthielt.

Ein höchst merkwürdiges, knorpelartiges Sarkom exstirpirte vor einiger Zeit Hr. Carl Textor aus einer Narbe an der Schulter, welche nach einer früheren Resektion eines Stückes vom Schulterblatt wegen einer ähnlichen Geschwulst zurückgeblieben war. Dasselbe bestand zum grossen Theil aus einer in ihrer Struktur dem Knorpel gleichenden Substanz: reichliche, vollkommen hyaline Intercellularsubstanz und grosse, dickwandige, mit endogenen Elementen versehene Hohlräume. An ihrer innern Oberfläche zerfloss diese Masse zu einer dicken Pulpe, welche mir alle Charaktere des von Hrn. Scherer untersuchten flüssigen Schleimstoffes darbot. Nach aussen dagegen wurde die Intercellularsubstanz faserig, die Hohlräume gingen, wie die Knorpelräume beim Malum senile, durch Fettmetamorphose unter, und es blieb zuletzt ein dichtes, fibröses Bindegewebe übrig. Hr. Scherer, der die Güte hatte, die chemische Untersuchung zu machen, bestätigte das Vorkommen des flüssigen Schleimstoffs in der erweichten Masse; die hyaline Intercellularsubstanz lieferte beim Kochen kein Chondrin, sondern wies sich als eine feste Proteinsubstanz aus. Es ist also hier zuerst beim Menschen eine dem Knorpel morphologisch durchaus gleiche Substanz als chemisch von ihm total different aufgefunden, sowie die Bildung des

flüssigen Schleimstoffs durch die Erweichung derselben nachgewiesen.

Am interessantesten, aber auch am schwierigsten sind die Verhältnisse der einfachen Hypertrophien zu den verschiedensten krankhaften Bildungen. Schon in einer früheren Sitzung habe ich die papillären und villösen Wucherungen, die sogenannten fungösen Gewächse, in ihrer Beziehung zu kankroiden und krebsigen Erkrankungen geschildert, und wenn man genau nachsieht, kann man Beispiele dazu sehr häufig, namentlich für die Mehrzahl der Krebse an der Haut und an Schleimhäuten in der nächsten Umgebung des Erkrankungsheerdes wahrnehmen. Allein man sieht ebenso, wie bei der Oberflächen-Hypertrophie, auch in der Tiefe wuchernde Zunahme der Elemente. Am bekanntesten ist in dieser Beziehung seit langer Zeit die Hypertrophie der Muskelhaut des Magens unter Magenkrebsen, welche ihre Analoga in Hypertrophien der Darm-Muscularis unter tuberkulösen Darmgeschwüren, in der Zunahme der Uterus-Wand bei der Schwangerschaft findet (Vgl. Archiv f. path. Anat. Bd. I. p. 134. Verh. d. Ges. f. Geburtsh. Bd. III. p. 180.). Allein ich habe schon früher analoge Hypertrophie auch am Knochen, am Bindegewebe gezeigt, und man kann mit Sicherheit sagen, dass viele pathologischen Erscheinungen bei der Geschwulstbildung nicht sowohl in der eigentlichen, heterologen Neubildung, als vielmehr in der begleitenden Hypertrophie der präexistirenden Elemente ihre Erklärung finden.

Auch der wahre Krebs beginnt sowohl an der äusseren Haut, als an den Schleimhäuten sehr oft mit papillären und zottigen Hypertrophien, die noch in nichts von den gewöhnlichen, einfachen Hypertrophien sich unterscheiden, obwohl man ihre allmählige Anfüllung mit Krebs-Elementen deutlich an neben einander stehenden Erhebungen studiren kann. An Magen- und Mastdarm-Krebsen sieht man diese peripherische Zotten-Hypertrophie so häufig, dass sie, namentlich wenn man einen Wasserstrom über das Objekt leitet, gar nicht zu verkennen ist. Aber es gibt Beispiele, wo auch an der äussern Haut dieselbe Reihenfolge der Veränderungen sich verfolgen lässt. So befindet sich in der Würzburger Sammlung ein vortreffliches, älteres Präparat von sogenanntem Fungus baematodes der Haut, wo man alle Stadien des Prozesses nahe bei einander übersehen kann. An einzelnen Stellen der aufgebrochene, fungös wuchernde Krebs in grossen, zum Theil pilzförmig aufgeworfenen Knoten; an andern die einfache, noch geschlossene, mehr flache Erhebung, wo aber in den tieferen Schichten schon die neuen Einlagerungen sich finden;

im ganzen Umfange über zolllange Strecken 1—2 Linien lange, verästelte und kolbig angeschwollene Papillen.

A. Cooper beschreibt eine besondere Form der Erkrankung als chronische, gelappte Brustdrüsengeschwulst, welche sich bei jüngeren Frauen findet, meist langsam entwickelt und schmerzlos zu verlaufen pflegt. (Krankheiten der Brust. p. 21.) Die anatomische Untersuchung ergab ihm immer ein ähnliches Gewebe, wie das der Brustdrüse, und Lebert zeigte, dass sie geradezu als eine Hypertrophie der Brustdrüse aufzufassen sei (Anat. path. II. pag. 189.). Allein Cooper erwähnt schon: „Obgleich diese Geschwülste im Beginnen nicht bösartig sind, und viele Jahre von der Disposition, diess zu werden, freibleiben, so nehmen sie doch in dem Falle, dass sie bis zur Periode der Cessation der Menstruation bleiben, bisweilen einen neuen und bösartigen Charakter mit erneuter Entwicklungsthätigkeit an.“ Ein Fall, den ich gesehen habe, scheint diese Möglichkeit noch zu verstärken: Eine junge, unverheirathete Dame wurde von Dieffenbach wegen einer kleinen Geschwulst, die sie in der Brust trug, operirt. Die Wunde vernarbte zum grossen Theil ziemlich schnell, allein ein Theil begann zu jauchen und während die Umgegend von neuem anzuschwellen begann, griff die Zerstörung an der Wundfläche immer tiefer. Da Dieffenbach mittlerweile gestorben war, so liess sich die Dame von Hrn. Dr. Jung in Berlin die Brust amputiren. Diese war sehr vergrössert, von grosser Härte und zeigte ungefähr in der Mitte ein grosses, trichterförmiges Loch mit schmutzig-jauchiger Oberfläche. Auf dem Durchschnitt sah man überall ein drüsiges, dichtes, weissliches Gewebe, aus dem sich kein Milchsaft ausdrücken liess, sondern wo man nur beim Darüberstreichen mit dem Messer eine dicke, fast breiige Substanz erhielt. Die Untersuchung zeigte überall die normalen Drüsenbestandtheile: die verästelten und kolbig angeschwollenen Kanäle mit reichlichem Epithelialbelag. Auch diessmal ging die Vernarbung gut von Statten, aber, wie wir später erfuhren, so bekam die Kranke wenige Monate nachher ein neues Recidiv, welches ein Geschwür mit völlig krebshaftem Aussehen brachte.

Nimmt man dazu die von älteren Schriftstellern so vielfach citirten, aber leicht durch neuere Fälle zu belegenden Beispiele des sogenannten Warzenkrebses, wo Warzen, die seit der Kindheit unverändert fortbestanden, im höchsten Alter zu jucken und zu reissen begannen, ulcerirten und nach der Exstirpation local oder metastatisch recidivirten, so scheint kaum noch ein Zweifel, dass allerdings eine Aenderung des Bildungstypus an einer bestehenden Geschwulst auftreten, die Bildung der

neu entstehenden Elemente eine von den früheren durchaus verschiedene Richtung einschlagen kann.

Die Bösartigkeit der neuen, wie der alten Form ist immer bestimmt durch die Energie der localen Bildungsvorgänge, nicht so sehr durch gewisse, an die Form gebundene Eigenthümlichkeiten, oder durch bestimmte, constitutionelle oder dyskrasische Veränderungen. In dem Maasse, als ein localer Prozess intensiver, seine Beziehungen zu der Gesammt-Oekonomie zahlreicher und mannigfaltiger werden, um so mehr wird er selbst für entferntere Vorgänge bestimmend und erregend, und es kann dann eine metastatische Reproduktion zu Stande kommen, ohne dass nothwendig eine direkte oder indirekte Leitung durch Gefäss- oder Nervenapparate in einer gewissen Isolation angenommen werden muss. Der erste locale Prozess ist dagegen mehr oder weniger in seiner Erscheinung abhängig von den normalen Lebens- und Ernährungsvorgängen des Theils, in dem er entsteht, oder den physiologischen Bildungsvorgängen, welche in dem gegebenen Abschnitte des Lebens culminiren. Genau analysirt, lässt sich eine grosse Zahl von Fällen auf diese Weise als Reproduktion physiologischer Vorgänge erkennen, und die Frage von den Combinatonen und Ausschliessungen der krankhaften Vorgänge erledigt sich dahin, dass die Energie der localen Veränderungen die constitutionelle Erregung bedingt und dass nicht sowohl die primären, localen Prozesse sich ausschliessen, als vielmehr die erregten, metastatischen. Allein es kann auch die primäre Erkrankung eines Organs die relative Immunität des andern bedingen, insofern seine Beziehung zu den Zuständen des Gesammt-Organismus so intensiv wird, dass jede neue Veränderung in der Oekonomie an jenem kranken Organ zur Entscheidung kommt.

Diess führt dann auf Fragen von der allgemeinen und für die Anschauung aller Vorgänge im Körper bestimmenden Bedeutung, wie ich sie, gegenüber den hämato- und neuro-pathologischen Systemen der jüngsten Zeit, in meinen „Einheitsbestrebungen in der wissenschaftlichen Medicin“ besprochen habe. —

Die Diskussion über diesen Vortrag wurde bis zum 20. Juli verlegt.

Sitzung vom 25. Mai 1850.

Hr. VIRCHOW spricht, unter Vorzeigung von Präparaten, über

Die histologischen Elemente, namentlich die Nerven in Adhäsionen.

Die Untersuchung von Adhäsionen gewährt für eine Reihe von Gegenständen um so günstigere Resultate, als die natürliche Isolirung derselben eine weitere Präparation unnöthig macht. An den Pleuren und dem Bauchfelle finden sich nur zu häufig dünne, band- oder fadenartige Adhäsionen vor, so dass man ein Stück davon oder das ganze Gebilde ausschneiden und unter das Mikroskop thun kann. Die einzelnen Elemente, welche man so vorfindet, sind hauptsächlich folgende:

1. Bindegewebe: Dasselbe entwickelt sich aus Faserstoff-Gerinseln, welche vollkommen amorph sind, sich aber durch Zerrung, Faltung und feinere Präparation in alle möglichen Formen bringen, insbesondere leicht „fasern" lassen, wie ich schon früher beschrieben habe (Froriep's N. Notizen 1845. Nr, 769.)

Nach einiger Zeit findet man das ganze Faserstoffgerinsel umgewandelt in unreifes Bindegewebe, das aus dicht an einander gelagerten, geschwänzten Körpern besteht. Diese sind meist sehr lang, relativ breit, und zersplittern, wenn ihre spitzen Enden abreissen, leicht in eine Menge feiner Fibrillen, welche nicht mit sternförmigen Aesten und Auswüchsen verwechselt werden dürfen. Sie enthalten meist einen grossen, länglich ovalen, granulirten Kern mit glänzendem Kernkörperchen, und gehen sehr häufig eine frühzeitige Fettmetamorphose ein, indem rosenkranzförmig gelagerte Fettmoleküle erscheinen. — Später verschmelzen diese Faserzellen, und man sieht schon zu einer Zeit, wo noch die Kerne an einzelnen Stellen sichtbar sind oder ganze Faserzellen sich von dem Objekt ablösen, das eigenthümlich streifige, faserige Aussehen erscheinen, welches das fertige Bindegewebe darbietet. Zuweilen wird diess vollkommen wellenförmig, lockig. — Allein an den meisten Adhäsionen, namentlich den sehr platten, bleiben einzelne Stellen ganz homogen, strukturlos, wie es von Reichert beschrieben und von mir schon vor längerer Zeit gleichfalls angenommen worden ist (Vgl. Med. Zeitung des Vereins für Heilk. in Preussen. 1846. Nr. 2. Archiv f. path. Anat. 1847. Bd. I. pag. 97. Note.) Namentlich sieht man diess sehr schön an älteren Adhäsionen, an denen eine Art von Atrophie, von interstitieller Absorption entsteht, indem sich an einzelnen Punkten, wie so oft am Omentum, Löcher bilden, die immer zahlreicher werden und häufig confluiren. Die Adhäsion wird dann gefenstert und endlich bleibt nur ein lockeres Strick-

oder Netzwerk übrig. Hier sieht man aber zwischen den gröberen Balken gewöhnlich zarte Schichten eingelagert, die auch nicht die geringste Spur von Faserung zeigen, von denen aus man aber das Entstehen scheinbarer Fasern (Falten) sehr deutlich verfolgen kann. Gar nicht selten gelingt es dabei, einzelne Bündel von Bindegewebe isolirt zu erhalten, die bei der Behandlung mit Essigsäure ganz das Aussehen umsponnener Bündel, wie man sie insbesondere in der weichen Hirnhaut trifft, darbieten.

2. Elastische Fasern: Diese kommen nicht in allen Adhäsionnn vor, vielmehr scheint es, dass die Lokalität dafür bestimmend ist. Ich habe sie fast immer in Pleura-Adhäsionen gefunden, ja sogar in einer grossen Menge, während sie in Uterus-Adhäsionen sehr oft fehlten oder doch meist sehr sparsam waren. Sie verlaufen stets in der Richtung von einer Fläche zur andern, wie auch die Bindegewebsbündel thun, machen leichte Wellen-Linien und gehören zu der feineren Art der im Bindegewebe vorkommenden elastischen Fibrillen. An älteren Adhäsionen bieten sie eine eigenthümliche Veränderung dar, besonders in der Nähe der gefensterten Stellen. Während sie nämlich früher durchaus glatt und gleichmässig beschaffen waren, bekommen sie mehr und mehr ein zackiges, dorniges Aussehen, ähnlich einem wilden Rosenstock: mehr oder weniger lange, ein- oder doppelseitige, senkrecht an die Fibrillen angesetzte, aber mit ihr gleich gebildete Zacken erheben sich immer dichter. Die Zacken sind in Essigsäure und Natronlauge unlöslich, wie die Fasern. Sie sehen sehr zierlich aus, und bilden zuweilen eine äusserst artige Einfassung des Bindegewebs-Fensters. An andern Stellen liegen sie so zahlreich neben einander, dass man ihre Anhäufungen bei der Betrachtung mit dem blossen Auge als dicke, weisse Stränge erkennt, Manchmal scheint es, als entstünden sie durch Einbiegungen und Knikkungen der einfachen Fasern und es kann nicht bezweifelt werden, dass zuweilen dadurch sehr ähnliche Formen wirklich hervorgebracht werden. Anderemale glaubt man die Zacken durch die Anlagerungen körniger Elemente gebildet und den Zusammenhang zwischen den einzelnen Körnern durch keinen Verbindungsfaden gesichert. Allein in den meisten Fällen kann man diesen letzteren Anschein leicht würdigen, und in der ersteren Beziehung habe ich mich bis jetzt nicht überzeugen können, dass alle jene Formen auf blosse Knickungen zurückzuführen seien.

3. Gefässe: Schröder van der Kolk hat bekanntlich schon das Vorkommen venöser, arterieller und lymphatischer Gefässe in den Adhäsionen durch Injektion nachgewiesen (De Lespinasse de vasis novis pseudomembranarum diss. inaug. 1842. p. 34.). Ich habe selbst seine sehr schönen Präparate gesehen und insbesondere die mit Quecksilber

injicirten Lymphgefässe in Adhäsionen der Lunge und Leber vortrefflich gefunden. Ich habe mich seitdem durch Injektion überzeugt, dass sowohl von arterieller, als von venöser Seite her die Flüssigkeiten leicht in die relativ weiten und grossen Gefässe der Adhäsion eindringen. Die arteriellen Gefässe pflegen meist mehr gestreckt und der Faserrichtung der Adhäsion parallel zu laufen, während die venösen sich mehr auflösen, zahlreiche Anastomosennetze bilden und bogenförmige Schlingen hervorsenden. Der Reichthum an Gefässen der einen oder der andern Art scheint einfach abhängig zu sein von der Beschaffenheit des Mutterbodens. So finde ich z. B., dass in die Adhäsionen der Leber, namentlich zum Zwerchfelle hin, auffallend viele Gefässe von der Pfortader aus sich injiciren, während von der Leberarterie nur sehr wenige, grössere Stämme auch in ziemlich breiten Adhäsionen sich erheben. Die Pfortadergefässe verbreiten sich noch eine ganze Strecke am Zwerchfelle selbst und man begreift, wie auf diese Weise eine ganze Menge von Pfortaderblut unverändert in das venöse Herz gelangen kann, was dann allerdings eine eigenthümliche Dyskrasie des Bluts bedingen muss. (Vgl. Budd Krankheiten der Leber p. 141). Ueberhaupt scheint es mir, dass man die Anomalien der Cirkulation, welche durch die Adhäsionen gesetzt werden, noch viel zu wenig berücksichtigt hat. Wenn z. B. eine Eierstocksgeschwulst einen dünnen Stiel hat und sonst ganz frei liegt, so wird jedenfalls der peripherischen Portion weniger Ernährungsmaterial zugeführt und ihr Wachsthum muss ein mässigeres sein. Ist dagegen eine ausgedehnte Verwachsung mit den Bauchdecken oder dem Netz, dem Mesenterium vorhanden, so erhält die Peripherie der Geschwulst stets von da aus grosse, sehr weite Gefässe und es sind ganz neue Bedingungen für Wachsthum und Entwicklung gegeben, als vorher: die Prognose ist nicht bloss wegen der Befestigung, sondern auch wegen der grösseren Blutzufuhr ungünstiger. — Die Resultate der Injektion bestätigen sich leicht bei der Behandlung mit Essigsäure. Man sieht dann Gefässe mit deutlich arteriellem und solche mit deutlich venösem Bau der Wandungen; ausserdem aber sehr zahlreiche, relativ sehr weite und lange Kanäle mit einfacher, capillarer Wand, in der längslaufende Kerne sich finden. Diese Gefässe bilden bald parallele Streifen, bald anastomosirende und netzförmig sich verästelnde Figuren. — Am eigenthümlichsten ist aber eine Art von bipolaren Wundernetzen, die sich in den Adhäsionen ausbilden. Die zahlreich an der einen Oberfläche entstehenden Gefässe treten in einen einzigen, dicken, starkwandigen Stamm zusammen, indem sie sich zuerst zu einzelnen Aesten verbinden und allmählig immer einfacher werden, — dann löst sich der Stamm nach der andern Seite wieder in ein neues Büschel von Gefässen

auf, die zu der gegenüberliegenden Oberfläche fortgehen. Solche Bildungen sieht man besonders an strangförmigen Adhäsionen der Pleuren

4. Nerven: Lange Zeit habe ich mich vergeblich bemüht, Nervenfasern in pathologischen Neubildungen aufzufinden, wo sie bis jetzt noch nicht nachgewiesen waren. Ich hatte mir die Untersuchung der Adhäsionen gerade aus diesem Grunde vorgenommen, allein überhaupt ist es mir erst zweimal gelungen, sie in Objekten, die durch Zusatz von Natronlauge geklärt worden waren, aufzufinden. Einmal geschah es in einer Pleura-Adhäsion, die zwischen Lungenoberfläche und Rippenwand ausgespannt war: hier fand ich dicht bei einander zwei, vollkommen parallel verlaufende, aber ganz von einander getrennte, die Richtung der elastischen Fasern schief schneidende Nervenfasern. Sie hatten die Beschaffenheit der feinsten doppeltcontourirten; der Inhalt war an einzelnen Stellen zusammengetreten, so dass die Varicositäten relativ sehr stark waren. Ein Irrthum war nicht möglich. — Das zweite Mal war es in einer platten Adhäsion zwischen Zwerchfell und Leberoberfläche, dass ich eine Nervenfaser fand, ganz von derselben Beschaffenheit, welche aber nicht die ganze Adhäsion durchsetzte, sondern in einiger Entfernung mit einem spitzen Ende aufhörte. Etwas vorher hatte sie sich getheilt, und schickte einen Ausläufer ab, der etwa $\frac{1}{2}'''$ weit verlief, um dann gleichfalls mit einem spitzen Fortsatz zu enden. Hier war also offenbar der Nerv von dem Zwerchfell aus hineingewachsen. — Beide untersuchte Adhäsionen waren übrigens mindestens $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, vollkommen frei herüber gespannt und bandartig. In beiden Fällen fanden sich zahlreiche Adhäsionen vor, allein alle übrigen untersuchten waren nervenlos. Ob in dem ersten Falle die Nerven von einer Seite zur andern ganz hinüberliefen, und eine vollkommene Anastomose bildeten, konnte nicht constatirt werden, doch lässt sich das Vorkommen der Nerven in Adhäsionen, also in ganz neugebildetem pathologischem Gewebe kaum anders deuten. Die Frage von den Nerventheilungen möchte hierdurch ebenfalls eine neue Stütze gewinnen.

5. Acervulus: Zuweilen findet man in Adhäsionen, namentlich häufig in der Nähe der Generationsdrüsen, kleinere oder grössere Körper, welche in jeder Beziehung die Natur der als Gehirnstand bekannten Bildungen darbieten, und zwar nicht bloss die einfach geschichteten, sondern auch die zusammengesetzten drusigen Formen, wie sie besonders an der Glandula pinealis vorkommen. Zuweilen sind sie vollkommen mikroskopisch und ganz in die Bindegewebslager eingebettet. In Beziehung auf ihre Entstehung verweise ich auf das, was ich über die „concentrisch-sphärischen Gerinsel“ gesagt habe (Med. Zeitg. des Vereins f. Heilk. in Pr. 1846. Nr. 3.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. **Nr. 10.** **1850.**

Hr. RAPP spricht, unter Vorlegung einiger Präparate aus der pathologisch-anatomischen Sammlung, über

Bronchiectasie.

Trotz der Vollkommenheit, welche man seit Laennec und Skoda in der Diagnose, sowie in der Therapie der Brustkrankheiten besitzt, restiren dennoch immer einige Affectionen, welche bisher noch in keiner Beziehung die gehörige Berücksichtigung gefunden haben. Zu diesen vernachlässigten Prozessen gehört unter anderen die Bronchiectasie, diejenige Veränderung der Bronchialröhren, wobei dieselben in ihrer progressiven dendritischen Verzweigung im Lungenparenchym, statt sich allmählig zu verjüngen, entweder in ihrem Caliber sich gleich bleiben oder in den verschiedensten Graden und Weisen sich erweitern, wobei sich gleichzeitig immer pathologische Destructionen sowohl in den einzelnen konstituirenden Elementen der Bronchialröhren selbst, als auch in dem umliegenden Parenchym der Lunge gesetzt finden. — Welche geringe Aufmerksamkeit dieser Krankheit bisher gewidmet wurde, lässt sich daraus entnehmen, dass die meisten Studirenden anderer Hochschulen, welche hieher kommen, dieselben kaum dem Namen nach oder höchstens als pathologisch anatomische Veränderung kennen, so wie ich dieselbe auch anderwärts noch nie als selbständigen Prozess weder diagnostiziren noch behandeln sah. Der Art und Weise nach zu urtheilen, wie diese gar nicht so seltene Krankheit in allen Handbüchern der physikalischen Diagnostik, sowie in den neuesten speziellen Pathologien und Therapien abgehandelt wird, liesse sich erwarten, dass dieselbe weder von diagnostischem noch von therapeutischem Interesse sei. Während der letzten acht Jahre hatte ich jedoch vielfach Gelegenheit, diese

Krankheit sowohl hier als in den Spitälern von Paris im Leben zu beobachten und mich hinlänglich überzeugt, dass dieselbe nicht allein diagnostizirt werden kann, sondern auch eine ganz selbstständige Behandlungsweise verlangt und eine fälschlich eingeleitete Therapie meist den lethalen Ausgang herbeiführt. Ich erlaube mir daher in nachfolgenden Zeilen die von mir über Bronchiectasie gemachten Erfahrungen mitzutheilen, welche dem Practiker die Möglichkeit an die Hand geben, dieselbe am Krankenbette diagnostisch zu eruiren und therapeutisch angreifen zu können. Nicht gesonnen, den Leser mit langen Krankheitsgeschichten ermüden zu wollen, führe ich nur Endresultate an, welche sich auf eine Anzahl von 24 Fällen stützen, deren Diagnose grösstentheils schon während des Lebens gestellt worden war. In diagnostischer Beziehung verdient die Bronchiectasie eine verschiedene Würdigung, je nachdem dieselbe als combinirender Prozess zu einem anderen schon länger bestehenden sich hinzugesellt oder die alleinige, für sich bestehende Hauptaffektion des Kranken ist. Als combinirenden Prozess finden wir denselben am häufigsten mit der Tuberculose der Lungen, bei welcher er in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle das Hauptobjekt der Behandlung bietet. In dem Nachfolgendem betrachte ich jedoch die Bronchiectasie mehr als selbstständige Affection, woraus alsdann die diagnostischen und therapeutischen Anhaltspunkte für die combinirte Bronchiectasie sich von selbst ergeben.

Was die pathologisch-anatomischen Veränderungen anlangt, so sind dieselben bereits von Laenneo, Corrigan, Stokes, Rokitansky hinlänglich erörtert worden und es lässt sich höchstens über den genetischen Punkt, sowie über das Vorkommen der einzelnen Formen in den einzelnen Lungenabschnitten für den Praktiker Einiges hervorheben. Je nach der Form der Bronchiectasie sprach man von einer cylinder-, keulen-, kolben- und rosenkranzförmigen Erweiterung. Diese Eintheilung nach der Form ist in so ferne von Interesse als die Ectasien von geringerem Caliber ganz andere physikalische Zeichen darbieten, als die sackförmigen oder höhlenartigen, und die eine oder die andere dieser Species in einem bestimmten Lungentheile häufiger vorkommt.

So fand sich in den beobachteten 24 Fällen die mehr cylindrische und die ihr zunächst stehende keulenförmige Art 8 mal in den unteren Lungenlappen und zwar zweimal nach vorausgegangener Pleuritis und sechsmal nach Pneumonie, die sackförmige Bronchiectasie fand sich nach Pneumonie zweimal, nach Pleuritis hingegen gar nicht.

Das häufigere Vorkommen der cylindrischen und der ihr verwandten Formen in den unteren Lungenlappen mag darauf beruhen, dass hier Ent-

zündungsprozesse am häufigsten vorkommen und die Bronchien einen geraden, mehr gestreckten Verlauf haben, während in den oberen Lappen dieselben kürzer sind, unter spitzeren Winkeln sich verästeln und hier im Gefolge von Tuberculosis meist die mehr rosenkranzförmige Art sich vorfindet. Was das Vorkommen der sackförmigen Bronchiectasien an den verschiedenen Stellen der Lunge betrifft, so findet man dieselbe entweder für sich allein oder in Verbindung mit den kleineren Formen in sämmtlichen Lungenabschnitten gleich oft vor. Oefters findet man im Centrum der Lunge gelagerte Cava, welche nach der Beschaffenheit ihrer Innenfläche und nach deren Kommunikation mit den Bronchien zu schliessen, sich als eine Bronchialerweiterung darstellen, zumal, wenn jede Spur einer Tuberculose dabei fehlt, und sämmtliche übrige Bronchialröhren sich im normalen Zustande befinden. Derartige Höhlen, von der Grösse einer Haselnuss bis zur Grösse eines Hühnereies, bei gleichzeitig um sie herumliegenden normalen Luftröhrenästen und ohne nachweisbare Veränderung im adnexen Parenchym verdanken wahrscheinlich ihren Ursprung vorausgegangenen umschriebenen Pneumonien, welche in eingekistete Abscesse übergingen, die sich später nach aussen entleerten. Derartige Höhlen bringen als meist central gelagerte keine auffallende physikalische Zeichen hervor, noch erregen sie besondere funktionelle Störungen. Solche Höhlen fanden sich in den beobachteten 24 Fällen zweimal nach vorausgegangenen Pneumonien in den unteren Lappen. Viel häufiger findet sich die Bronchialerweiterung als höhlenartige in Verbindung mit den kleineren Formen und zwar mehr weniger durch die ganze Lunge vertheilt; in selteneren Fällen findet sich ein einziges Cavum (unter 24 Fällen einmal) von der Lungenspitze bis zur Basis herabreichend, welches in verschiedenen seitlichen Ausbuchtungen direkt mit vielen Bronchien in Verbindung steht und auf seiner Innenfläche ganz die Charaktere der Bronchialschleimhaut darbietet. Eine solche Bronchialerweiterung, meist mehr im Centrum der Lunge gelagert, kann beinahe den grössten Theil einer ganzen Lunge einnehmen, wobei aber das überliegende, noch übrige Parenchym immerhin, mehr weniger wegsam ist. Eine Art von höhlenartiger Erweiterung der Bronchien, welche man als „blasenförmige“ bezeichnen könnte, findet sich dagegen in der Peripherie der Lungen und zwar in deren ganzer Ausdehnung. Dabei findet sich die ganze Lunge in eine Menge von runden, glatten, nahe an einander liegenden, häufig mit einander in Verbindung stehenden und durch dünne Scheidewände von einander geschiedenen Höhlen verwandelt, welche sämmtlich mit den Bronchien communiciren. —

Eine Eintheilung, welche für den Kliniker von grösserem Interesse

sein dürfte, ist diejenige, welche sich auf bie nähere Destruction der erweiterten Bronchien gründet. Darnach lassen sich ohne alle Rücksicht auf die Form zwei Hauptarten unterscheiden. Einmal findet man nämlich die longitudinalen elastischen Fasern, sowie auch die Ringfasern in bedeutendem Grade hypertrophisch und mit blossem Auge schon bemerkbar oft divertikelartig erweitert sind. Als solche Art der Bronchialerweiterung stellt sich meist die cylindrische und keulenförmige, sowie die mehr im Centrum der Lungen vorkommende höhlenartige dar. In anderen Lungen findet man im Gegentheile sämmtliche Elemente der Bronchialgewebe im Zustande der Atrophie. In solcher Weise stellt sich die blasenförmige, meist eine ganze Lunge treffende Erweiterung der Bronchien dar. Während bei der ersten hypertrophischen Form die Schleimhaut sich häufig in der Leiche kyperämisch vorfindet, zeigt sich uns dieselbe in der letzteren meist bloss, dünn, glatt und glänzend. Eine Veränderung, welche jedoch beiden Formen gemeinschaftlich zukommt, ist die Destruction des Epithelialüberzugs, welches als Flimmerepithelium verschwunden und durch ein Pflasterepithelium ersetzt ist, dessen einzelne Platten oft noch grösser als diejenigen der Mundschleimhaut sind. Der zweite gemeinschaftliche Punkt ist das Secret der Schleimhaut, welches sich bei beiden Formen in so grosser Quantität vorfindet, dass sämmtliche Hohlräume oft vollständig davon erfüllt sind. Dieses Secret stellt sich dem blossen Auge als eine gleichmässige, gelbe, purulent aussehende Masse dar, welche eine starke Cohärenz besitzend, gewöhnlich wie Eiweiss confluirt und je nach ihrem Alter einen verschiedenen Geruch darbietet. Bei längerer Stagnation dieses Secretes entwickelt sich ein specifisch fötider Geruch, welcher seinen Grund in der organischen Zersetzung und in der Entwickelung verschiedener Fettsäuren hat. —

Was die Entstehungsweise der Bronchialerweiterung betrifft, so lassen sich sämmtliche Ansichten hierüber auf drei reduciren. Die erste Erklärung, von Laennec, ging dahin, dass das in Uebermass angesammelte Secret mechanisch einen Bronchus ausdehne und durch sein längeres Verharren in den Luftröhren zugleich eine neue catarrhalische Reizung unterhalte. Die Beobachtungen, bei welchen Laennec dieses anführt, stellen meist die mehr blasenförmige Art mit Atrophie der Schleimhaut vor. Corrigan erklärt die Erweiterung abhängig durch den Schwund des um die Bronchien herum gelagerten Gewebes, welches er in einem Zustande der Induration fand und wegen der zufällig gelben Farbe Cirrhosis nannte. Hier beobachtete Corrigan die mehr cylindrische, im unteren Lungenlappen häufig vorkommende Form, welche immer mehr weniger mit indurirtem Parenchym zusammenfällt. Stokes, Reynaud,

Rokitansky, Engel fügten zu diesen beiden Erklärungsweisen noch eine dritte, welche darauf hinausgeht, dass der durch eine lange Zeit hindurch vorher bestandene Catarrh eine Veränderung der Bronchialschleimhautgebilde setze, welche das Hauptmoment zu der Erweiterung abgeben sollte. Vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus scheint auch wirklich der Catarrh das veranlassende Moment in vielen Fällen zu sein. Stützt man sich jedoch bei der genetischen Erklärung der Bronchialerweiterung auf den Verlauf des Krankheitsprozesses, so findet man, dass jede der oben angeführten Ursachen Veranlassung sein kann, dass aber der Catarrh meist eine secundär hinzugekommene Veränderung ist. Dass ein einfacher Bronchialcatarrh gewiss nicht oft Ursache zur Erweiterung der Bronchien wird, lässt sich schon daraus abnehmen, dass die meisten Kranken mit einer chronischen Bronchitis gewöhnlich Lungenemphysem bekommen, welches man freilich auch als alveoläre Bronchiectasis bezeichnen könnte. Vom klinischen Standpunkte aus muss jedoch das Emphysem immer von der Bronchiectasie ferne gehalten werden. — Den Catarrh als bedingendes Moment zur Bronchiectasis anzunehmen, ist, wie ich glaube, nur dann zulässig, wenn während des Lebens längere Zeit hindurch dessen Erscheinungen beobachtet worden waren und sodann allmählig die Symptome der Luftröhrenerweiterung hinzutreten. Eine derartige Aufeinanderfolge hatte ich bis jetzt noch nicht zu beobachten Gelegenheit, wohl aber sah ich mehrmals, dass nach wiederholt dagewesenen Pneumonien der unteren Lappen jedesmal ein Catarrh zurückblieb, welcher sich nach jeder wiederkehrenden Entzündung derselben Stelle steigerte und so endlich zur Bronchiectasie führte. Hier ist die wahrscheinlichste Erklärung, dass die zuerst aufgetretene Pneumonie nicht allein in den Bronchien, sondern auch im Parenchym Veränderungen zurückgelassen, welche die fernere Veranlassung zum Bronchialcatarrh gaben; wenigstens blieb in den von mir beobachten Fällen, nach Ablauf der Pneumonie, der Symptomencomplex für eine theilweise Induration des Parenchyms zugegen, womit die Kranken gewöhnlich aus der Behandlung entlassen wurden; bei späterer Wiederkehr derselben Patienten ergab sich nun, dass dieselben seit ihrer ersten Pneumonie beständig an catarrhalischen Znfällen litten, welche nach der Untersuchung in der ursprünglich ergriffenen Lungenparthie ihren Sitz hatten. Bei der Autopsie vier solcher Beobachtungen fand sich in den unteren Lungenlappen jedesmal die mehr cylindrische Form der Erweiterung mit Hypertrophie der elastischen Fasern und starker Erweiterung der Schleimhautfollikel; in der nächsten Umgebung der erweiterten Bronchien zeigte sich das Parenchym bald im Zustande der rothen, gelben, bald der grauen Indu-

ration, welche verhärtete Masse zum grössten Theile aus Bindegewebe bestand. So gibt also ursprünglich eine Pneumonie Veranlassung zu einer restirenden Veränderung im Lungenparenchym und zu chronischen Catarrhen, welche um so leichter noch weitere Destructionen in der Schleimhaut setzen, als die Expectoration in diesem öfters ergriffenen Parenchym, wegen der verminderten Elasticität, eine erschwerte ist.

Ausser nach Pneumonie beobachtete ich bei Individuen, welche früher niemals an Brustzufällen gelitten hatten, die Bronchialerweiterung fünfmal nach vorausgegangenen pleuritischen Ergüssen. Nachdem die Resorption der frischen Exsudate in verschiedenen Zeiten mit Zurücklassung des Habitus des resorbirten Empyems eingetreten war, kamen dieselben Individuen wieder in Behandlung mit den anscheinenden Symptomen eines neuen Ergusses und zwar der nämlichen Brusthälfte. Bei einer bedeutenden Dyspnoe mit beständigem, kurzem Husten (welcher sich jedesmal einstellte, sobald sich der Kranke auf die gesunde Seite legte) ohne Expectoration, so wie einem continuirlichen Fieber, war nur noch ein fötider Geruch aus dem Munde des Kranken zu beobachten. Nach einiger Zeit expectorirte jeder der Kranken eine bedeutende Menge der oben beschriebenen specifischen Bronchialsecrete, worauf der Patient sich auffallend erleichtert fühlte und der fötide Geruch des Mundes sich bedeutend vermindert hatte. Bei der sodann jedesmal wieder angestellten Untersuchung der afficirten Thoraxhälfte zeigte sich wider Erwarten der gedämpfte Ton in einen mehr sonoren verwandelt und war bei der Auscultation normales vesiculäres Athmen mit feuchtem Rasseln zu hören. Das nähere Krankenexamen ergab, dass nach dem zuerst abgelaufenen pleuritischen Prozess der Kranke nur eine leichtere Dyspnoe bei stärkeren Körperbewegungen verspürte, jedoch ohne allen Husten und Expectoration bis zu diesem neu eingetretenen Kranksein. Da die Kranken von diesem Zeitpunkte an bis zum Tode die weiter zu beschreibenden Erscheinungen der Bronchiectasie darboten, so möchte nur folgende genetische Erklärungsweise zulässig sein. Das vorerst dagewesene Exsudat setzte wegen seines längeren Verharrens eine solche Compression des Lungenparenchyms, dass nach erfolgter Resorption nur eine theilweise restitutio in integrum erfolgen konnte, der andere Theil des Lungenparenchyms mehr weniger seine Vitalität eingebüsst hatte. Nach einer erfolgten Expansion der wieder respirabel gewordenen Alveolen dringt die Luft auch wiederum in diejenigen Bronchien, welche in dem theilweise unwegsamen Gewebe enthalten sind und setzt eine catarrhalische Reizung, deren Secret bei der verminderten Contractilität dieser Luftröhren sich allmählig bis zu dem obigen Quantum ansammelt und in beständigem

Contact mit der atmosphärischen Luft einer organischen Zersetzung unterliegt. Diese Verjauchung des Bronchialsecrets gibt, wie ich glaube, die Veranlassung zu den wiederkehrenden Erkrankungen dieser Individuen, da sämmtliche Erscheinungen verschwanden mit Entfernung dieser verwesenden Massen und die Kranken sich wohl fühlten, so lange eine beständige Expectoration eine Anhäufung verhütete. Es dient also der Husten bei solchen Kranken als Medicament, und ist, wie wir noch sehen werden, auf keine Weise zu unterdrücken. Auch bei dieser Entwickelung der Bronchiectasie ist der Catarrh nur ein secundäres Moment, welches seinen primären Grund in der theilweisen Paralyse des Lungenparenchyms hat. Auffallend ist es, dass dieser Catarrh, welcher auf die Pleuritis folgte, sich erst dann subjectiv und objectiv äusserte, als das Produkt desselben sich in einer so bedeutenden Menge angehäuft hatte. Dieses latente Heranwachsen des Bronchialleidens lässt sich nur durch eine verminderte Sensibilität der Bronchialschleimhaut erklären, welche um so bedeutender sein muss, je ausgedehnter die Paralyse des nach dem Empyem irrespirabel gebliebenen Lungenparenchyms ist, während die Unwegsamkeit, welche nach Pneumonien restirt, seltener von so bedeutendem Umfange ist.

Ein fernerer Beweis, wie eine Bronchiectasie sich ohne allen vorausgehenden Catarrh entwickeln kann, ergibt sich aus der Betrachtung, wie dieser Process sich nach einem Keuchhusten entwickelt. Dass dem Keuchhusten catarrhalische Zufälle vorausgehen, denselben begleiten oder auch nachfolgen können, ist eine Thatsache, welche sich nicht bestreiten lässt; dagegen wird auch jeder Praktiker, der Gelegenheit hatte, wiederholt Epidemien dieser Krankheit zu beobachten und dabei eine genaue physikaliscbe Untersuchnng anstellte, zugeben, dass die Erscheinungen eines capillären Catarrhes nur sehr selten und im geringen Masse vorhanden sind, daher die schon längst aufgestellte Ansicht, dass der Keuchhusten eine Neurose des Nervus vagus sei, mehr weniger gerechtfertigt scheint. Von den obigen Fällen hatte ich viermal Gelegenheit, die Bronchiectasie als Folgeprozess dieser Neurose zu beobachten; dreimal verfolgte ich die Krankheit in ihrer Ausbildung von dem beginnenden Keuchhusten an. In einem Falle entwickelte sich die Bronchiectasie innerhalb sechs Wochen, in den beiden anderen innerhalb eines Vierteljahres; in dem vierten beobachtete ich eine Bronchiectasie aus demselben genetischen Momente bei einem Individuum, welches im Jahre 1846 wegen einer Pneumonie und gleichzeitiger gangränöser Angina im Juliushospitale sich Hülfe suchte und in dem Krankenjournale vom Jahre 1826 schon als Phthisiker sich eingetragen fand. In den citirten drei Fällen

waren die catarrhalischen Erscheinungen nach Ablauf des Keuchhustens verhältnissmässig sehr gering und nur die mittelbare Auscultation erwies, dass in der einen oder anderen Lunge bei normalem Percussionstone das vesiculäre Athmen geschwächt und aus der Ferne von einer bronchialen Resonanz begleitet wurde. Erst nach Ablauf eines Vierteljahres stellten sich nach und nach die Erscheinungen einer ausgebildeten Bronchialerweiterung dar und zwar der blasenförmigen Art, welche in solcher Extensität die Lunge ergriffen, dass dieselbe eher als Batrachierlunge betrachtet werden konnte. Die wahrscheinlichste Erklärungsweise für diese durch den Keuchhusten hervorgerufene Form möchte folgende sein. Bei dem Mangel des primär bestandenen Catarrhs sind die paroxysmenweise auftretenden, intensiven Hustenanfälle das hervorragendste Symptom und können dieselben bei einem jugendlichen Subjekt, dessen Lunge nur eine schwache Contractilität und Elasticität besitzt, durch ihre Gewalt einige Zwischenwände der Alveolen zerreissen und dadurch zur Communication derselben unter einander führen. In wie weit ferner die bei dem Keuchhusten veränderte Innervation des vagus eine folgende Veränderung des Lungenparenchyms, Schwinden der einzelnen Alveolen und auf diese Weise Bildung einzelner Hohlräume herbeiführen kann, lässt sich nicht bestimmen, doch ist deren Wirkung jedenfalls zu berücksichtigen. — Bei allen angeführten Formen der Bronchiectasie, mag deren Entstehungsweise welche immer sein, finden sich constante Veränderungen im Lungenparenchym, in dem Flächeninhalte der Bronchialschleimhaut, in deren Secretion Veränderungen, welche von verschiedener Intensität sind, je nach der Form und dem Grade der Bronchialerweiterung selbst, die jedoch als die Grundursache zu dem ganzen Symptomencomplex, welcher unseren Process charakterisirt, für den Praktiker von dem grössten Interesse sind.

Im Lungenparenchym fällt vor Allem dessen Atrophie auf, welche um so mehr ausgesprochen, je bedeutender die Erweiterung der Bronchien. Wenn auch in vielen Fällen das Schrumpfen des Parenchyms die primäre Veranlassung ist, so unterliegt es dennoch keinem Zweifel, dass die einmal gesetzte Erweiterung bei ihrem durch den bestehenden Catarrh bedingten stetigem Zunehmen andererseits diese parenchymatöse Atrophie noch vermehrt. Die ganze atrophische Lungenmasse zeigt sich gewöhnlich aus Bindegewebe bestehend, mag nun dasselbe aus früherem Exsudate sich entwickeln oder aus dem conprimirten Lungengewebe selbst resultiren. Je ausgedehnter dieser Schwund des Lungenparenchyms, desto geringer muss natürlich die Respirationsfläche werden und hängt davon die grössere oder geringere Respirationsbeschwerde des Kranken ab;

anderseits werden die noch wegsamen Lungenparthien sich mehr weniger wegen ihrer vicarirenden Function im Zustande der Hyperämae befinden und somit zu neuen Catarrhen und Entzündungen mehr disponirt sein. Daher die so häufigen Lungenentzündungen sowohl in dem Parenchym, welches zwischen dem irrespirablen Gewebe noch wegsam ist, als auch im Falle der bronchiectatischen Erweiterung einer ganzen Lunge, das öftere Auftreten der Entzündung in der entgegengesetzten gesunden Thoraxhälfte. Parenchymatöse Entzündung in der Nähe von erweiterten Bronchien nimmt nicht selten den Ausgang in Gangrän, welche wahrscheinlich mit hervorgerufen ist durch das verjauchende Bronchialsecret: so starben in den beobachteten 24 Fällen 21 Individuen an hinzugekommener Entzündung des Lungenparenchyms, bei welchem 12 mal an den verschiedensten Stellen in der Nähe der Bronchien sich Gangrän fand.

Erstreckt sich eine Bronchialerweiterung auf eine Lunge in ihrer Totalität, so kann die Differenz in der Grösse beider Lungen so bedeutend werden, dass hiedurch Formationsveränderungen des Thorax, Dislocationen des Herzens und des Diaphragmas eintreten, und auf diese Weise kann sie noch zu weiteren functionellen Störungen Veranlassung geben.

Was die Bronchialschleimhautoberfläche betrifft, so wird dieselbe um so kleiner, je grösser die Bronchiectasie ist und erreicht die Abnahme dieses Flächenraumes ihren Höhepunkt bei der über eine ganze Lunge sich erstreckenden blasenartigen Form. Zu erwarten wäre nun, dass mit der Verkleinerung der Schleimhautfläche auch die Menge ihres Secretes im gleichen Maasse abnehme. Hier findet jedoch beinahe gerade das Gegentheil statt, denn es steigt die Secretion in der Regel mit der Grösse und Ausdehnung der Erweiterung. Diese profuse Secretion der Bronchialschleimhaut, welche zu einer wirklichen Bronchialblennorrhoe wird, mag einmal ihren Grund in dem veränderten Zustand der Schleimhautdrüsen haben: daher ihre Absonderung sich auch copiöser in allen jenen Fällen findet, in welchen die divertikelartige Erweiterung der Drüsen besteht. Aber auch in der andern Form unserer Erweiterung, welche mit Atrophie der Schleimhautgebilde einhergeht, besteht eine Hypersecretion, wozu wir ein Analogon in der chronischen Blennorrhoe der Vagina haben. Eine zweite Ursache zu dieser vermehrten Schleimhautabsonderung dürfte darin gesucht werden, dass mit der Abnahme des Lungenparenchyms das übrige restirende Schleimhautgewebe von den bronchialen Arterien das ganze Quantum arteriellen Blutes erhält, welches sonst zur Ernährung der ganzen gesunden Lunge verwendet wird. Das Zuströmen dieses ganzen Quantums von arteriellem Blute in eine relativ kleine Schleimhautfläche mag mit einiger Wahrscheinlichkeit als zweite Ursache zu dieser constanten

Blennorrhoe betrachtet werden. Nebst der vermehrten Zufuhr von Plasma wird dieser chronische Catarrh beständig noch unterhalten und gesteigert durch die Reizung, welche das vorerst abgesonderte und immer mehr weniger stagnirende Secret ausübt.

Was nun die Erscheinungen betrifft, durch welche sich die Bronchialerweiterung während des Lebens ausspricht, so basiren sich dieselben sämmtlich auf die eben angegebenen pathologisch-anatomischen Veränderungen. Vom rein physikalischen Standpunkte aus hält man die Diagnose für absolut unmöglich und diess mit Recht. Warum jedoch auf die Bronchialerweiterung diesen Ausspruch allein anwenden, indem der nämliche Vorwurf auch die Diagnose beinahe aller übrigen Brustkrankheiten trifft? Wie lässt sich auf rein physikalische Zeichen hin, eine Pneumonie von einem pleuritischen Exsudate diagnosticiren, wenn nicht erst durch die Combination der anamnestischen, subjectiven und aller objectiven Phänomene die Diagnose eine gesicherte wird? Eben so verhält es sich auch mit der Bronchiectasie, welche in ihrem Erkennen keine grösseren Schwierigkeiten als jede andere Lungenaffection darbietet. Ist natürlich der Process ein umschriebener, dann kommt derselbe eben so wenig zur Diagnose und Behandlung als eine auf einzelne Lungenalveolen beschränkte croupöse Exsudation oder eine circumscripte Pleuritis. Nur in einer gewissen Ausdehnung wird auch unser Process Gegenstand ärztlicher Behandlung. Die subjectiven Klagen der Kranken betreffen gewöhnlich zuerst die Kurzathmigkeit. Dieselbe steht in geradem Verhältniss zur Ausdehnung des Krankheitsprocesses und zur Menge des stagnirenden Secretes. Expectorirt der Kranke einige Zeit wenig oder gar nichts, so kann wegen der Stagnation der catarrhalischen Massen keine Luft mehr zu dem zwischen den erkrankten Bronchien gelegenen noch respirablen Parenchym und wird so eine Steigerung der Dyspnoe hervorrufen, welche gewöhnlich mit der Sistirung des Auswurfs zusammenfällt. Diese Athemnoth wächst besonders bei körperlichen Anstrengungen, wobei die Hyperämie der respirablen Parthien so intensiv werden kann, dass eine Zerreissung einzelner Lungencapillären eintritt und so Hämoptoe hinzukommt. Eine derartige functionelle Störung des Respirationsaktes findet sich auch bei allen neuen catarrhalischen Affectionen, welchen alsdann derartige Kranken nicht selten unterliegen, so wie bei allen neu auftretenden intensiven Fieberprocessen. Bei diesen letzteren läuft dem Praktiker leicht der Fehler unter, die schon längst bestehende Bronchialkrankheit als einziges causales Moment zu betrachten und das neue fieberhafte Leiden in seinen eigenen ätiologischen Momenten ganz zu übersehen. Der umgekehrte Fehler findet sich nicht selten bei derjenigen

Bronchialerweiterung, welche sich mit der Tuberculose combinirt, wobei der Arzt mit der Diagnose der Phthisis zufrieden jenes Leiden übersieht, welches in vielen Fällen alsdann zur lethalen Ursache wird. — Häufig geben die Patienten einen brennenden Schmerz an einer gewissen Stelle des Thorax an, welchen dieselben gewöhnlich mit einem Gefühl des „Geschwürigseins, Wundseins“ vergleichen. Die Oertlichkeit dieses Schmerzes entspricht meist dem Sitze der Bronchialveränderung selbst. Am häufigsten wird dieses Gefühl beobachtet, wenn die secernirten Massen längere Zeit zurückbehalten werden werden und das Leiden seinen Sitz mehr gegen das Centrum der Lunge hat. Eben so findet sich häufig ein Gefühl von Druck und Schwere in der afficirten Lungenparthie, welche Erscheinungen sich lindern, so bald eine reichliche Expectoration eingetreten ist. Die gewöhnlichste Klage der Kranken ist über einen beständigen fötiden Geruch aus dem Munde, welcher sich verliert, so bald durch einen reichlichen Auswurf das Verharren des Bronchialsecrets in der Lunge verhütet ist. Am meisten incommodirt den Kranken der häufige Husten mit der copiösen Expectoration. Ersterer bietet mannigfaltige Verschiedenheiten dar, je nach der Ausbreitung und Art der Erweiterung. Ist dieselbe umschrieben, alsdann husten die Kranken meist nur bei dem morgendlichen Erwachen einige Löffel voll puriformer, confluirender Massen und zwar mit grosser Leichtigkeit aus, worauf die übrige Tageszeit von Husten frei ist, Bei weit ausgedehnter Erkrankung erfolgt der Husten in unregelmässig eintretenden Intervallen, zu verschiedenen Tageszeiten und auch verschiedenen Veranlassungen. Zu den letzten gehört vor Allen die Lageveränderung des Kranken. Derselbe beobachtet meist den Decubitus längere Zeit auf der erkrankten Seite. Bei einer nun erfolgenden Lageveränderung auf die entgegengesetzte gesunde Seite fliesst das copiöse Bronchialsecret nach dem Gesetze der Schwere gegen die Pforte der Lunge und erregt augenblickliche Reflexbewegungen in den Bronchien. Dieser Hustenanfall kann so heftig sein, dass der Kranke kaum Zeit zur Expectoration hat, sondern bei vornübergebeugtem Kopfe die puriforme Masse in kurzer Zeit in auffallend grosser Quantität sich entleeren kann. Diese Masse verbreitet, wenn sie längere Zeit stagnirt hat, oft einen so fötiden Geruch, dass augenblicklich das ganze Zimmer davon erfüllt ist und der Arzt leicht auf eine bestehende Gangrän Verdacht schöpft. Nach einer so reichlichen Expectoration tritt gewöhnlich so lange Ruhe ein, bis wieder eine neue Quantität sich angesammelt hat. Ist die Bronchialerweiterung von keiner solchen Ausdehnung, dass dieselbe ein grosses Reservoir für das Secret darbietet, und besteht desswegen immer noch eine mehr weniger grosse Menge respirablen Gewebes, welches

die gehörige Contractlität besitzt, so expectorirt der Kranke auf eine tiefe Inspiration, nach dem Lachen, ohne die geringste Anstrengung unter einem hohlklingenden, rasselnden Hnsten die ganz lockere, leicht sich ablösende specifische Masse. Husten mit Expectoration tritt sehr häufig zurück, so bald neue Krankheitsprocesse in den respirablen Lungenparthien oder sonstige erschöpfende Krankheiten das Individuum befallen, welche dessen Sensibilität im Allgemeinen verringern. So kann aldann dem Kliniker im Anfang ein wichtiges diagnostisches Zeichen abgehen.

Was die Configuration des Thorax anbelangt, so finden sich nur dann Veränderungen, wenn der Process ein weit ausgebreiteter ist. Diese modificirte Form spricht sich gewöhnlich als eine Abnahme der Circumferenz der Thorax aus, welche im geraden Verhältniss zu der durch die Ectasie bedingten Lungenatrophie steht. Bei der Ectasie der Bronchien eines ganzen untern Lungenlappens kann diese Verringerung der Capacität einer Thoraxhälfte so bedeutend sein, dass dieselbe im Vergleich zu anderseitigen entsprechenden Parthie den Habitus des resorbirten Empyems darbietet. Ebenso findet sich häufig ein Eingesunkensein der Infraclavicularräume, wie dieselbe characteristisch für den tuberculösen Schwund der Lungenspitze sich ausbildet; doch sichern auch hier noch anderweitige Punkte die Diagnose. Die eingefallenen Thoraxparthien zeigen constant eine verminderte Expansion beim Einathmen, doch ist dieselbe nie complet vermindert wie bei Pneumonie, tuberculöser Infiltration und frischem pleuritischen Ergusse, und characteristirt sich immer dadurch, dass sie wächst in dem Maasse als Expectoration stattfindet, sich mindert, so wie das Secret stockt. Die Percussion liefert nur dann eine Dämpfung des Tones, wenn die extensive Erweiterung eine bedeutende Compression des Lungenparenchyms gesetzt hat und zugleich die retentirten Massen ein Einströmen der atmosphärischen Luft nicht vollständig zulassen. Ist die Erweiterung eine sackförmige und über eine grosse Fläche ausgedehnt, so ist der Ton matt, so lange die einzelnen Cava mit dem Secret erfüllt sind und wandelt sich allmählig in einen sonoren Ton um in dem Maasse als mit zunehmender Expectoration die Höhlen sich entleeren. Es ist daher die verschiedene Sonorität des Percussionstones zu verschiedenen Zeiten an einer und derselben Stelle des Thorax mit ein Hauptmoment zur Diagnose, vorausgesetzt, dass alle anderen Erscheinungen berücksichtigt werden. Ist die Ectasie dagegen eine circumscripte und keine intensive, sondern eine mehr spindel- oder keulenförmige, so findet sich häufig das nächst umliegende Parenchym im Zustande des vesiculären Emphysems, und es kann alsdann hier der Ton ganz sonor werden. Jedoch wird in diesem Falle die Diagnose durch die anderweitigen Er-

scheinungen besonders durch die Auscultation gesichert. Erstreckt sich unser Process auf eine ganze Lunge, so entwickelt sich auf der gesunden Seite ein vicarirendes Lungenemphysem, welchem entsprechend der Thorax eine grössere Circumferenz in allen seinen Durchmessern darbietet und der Percussionston ein abnorm sonorer ist. Im Vergleich zu diesem sonoren Tone der emphysematischen Brusthälfte, kann alsdann der Ton der kranken Seite, bei gleichzeitiger Ueberfüllung der erweiterten Bronchien so gedämpft erscheinen, dass man unter Berücksichtigung der verminderten Circumferenz der erkrankten Thoraxhälfte leicht die Diagnose auf einen resorbirten pleuritischen Erguss stellen könnte. Hier sichert uns, wie schon oben angedeutet, die Veränderlichkeit des Tones im Zusammenhalt mit den auscultatorischen Phänomenen vor einem diagnostischem und therapeutischem Missgriffe. Liegt eine sackförmige Ectasie ganz oberflächlich, nahe unter der Brustwand, so kann der Ton bei lufthaltigem Cavum tympanitisch und mehr weniger sonor sein. Ist diese Höhle an der Lungenspitze gelagert, so schleicht sich leicht die Diagnose einer tuberculösen Excavation ein, wovor uns die Berücksichtigung der anderweitigen Momente schützt. Von grösster Wichtigkeit sind in Vereinigung mit den bereits angeführten Symptomen die Ergebnisse der Auscultation. Dieselben sind verschieden, je nachdem die Erweiterung von mehr kleiner Form, (cylindrisch-, spindel-, rosenkranzförmig etc.) oder eine mehr höhlenartige ist. Im ersten Falle vernimmt man eine Combination zweier Athmungsgeräusche, welche ich bisher noch bei keiner anderen Lungenaffektion hören konnte. Es ist dies ein deutliches vesiculäres Athmen mit gleichzeitigem, grossblasigem, feuchtem Rasseln. Nur dadurch, dass die erweiterten Bronchien zwischen wegsamem Gewebe bis zur Peripherie der Lunge reichen, ist die Combination dieser zwei Athmungsgeräusche möglich, während in einer gesunden Lunge bei vesiculärem Athmen nie ein grossblasiger Rhonchus gehört werden kann. Am bedeutungsvollsten sind diese zwei Athmungsgeräusche, wenn dabei der Percussionston zugleich sonor ist. Wird der letztere gedämpft, sei es, dass ein cirrhotischer Zustand des Parenchyms, oder durch eine partielle Ueberfüllung einiger Bronchien, so kann man dessen ohngeachtet mit dem vesiculären Athmen bei der Inspiration, ein bronchiales Athmen aus der Ferne im Momente der Exspiration vernehmen, wobei zugleich immer noch grossblasiges Rasseln sich hören lässt. Ist der Process ein sackförmiger und diffuser, so ändern sich die auscultatorischen Geräusche, je nachdem die Cava mit Luft oder Fluidum erfüllt sind. Im ersten Falle vernimmt man alle Phänomene der Höhlenbildung von dem einfachen cavernösen Athmen bis zur amphorischen Resonanz

und dem metallischen Klingen, wobei meist noch grossblasiges Rasseln zu hören ist. Stagnirt jetzt einige Zeit die Expectoration, so wird allmählig das Höhlenzeichen verschwinden und zuletzt gar kein Athmungsgeräusch mehr zu hören sein — ein Wechsel in den Erscheinungen, wie derselbe nicht leicht bei Phthisis beobachtet wird. Wechseln bei einer tuberculösen Excavation dennoch die Zeichen der Auscultation, so bleibt doch immer das Resultat der Percussion das nämliche.

Unter die Krankheiten, mit welchen die Bronchiectasie häufig verwechselt wird, gehört vor Allem die Lungengangrän. Man lässt sich zur Diagnose nur verleiten durch den fötiden Geruch bei der Exspiration und an den expectorirten Massen, in der Voraussetzung, dass bei Lungengangrän diese fötide Exhalation da sein müsse. Der fötide, stechende Geruch der Lungengangrän zeigt sich nur dann, wenn dieselbe eine diffuse und gleichzeitig mit den Bronchien communicirende ist; in allen anderen Fällen beobachtete ich denselben nie. Auf der hiesigen Irrenabtheilung des Juliushospitals, wo die Lungengangrän nicht selten zur Beobachtung kommt, wurde in keinem Falle dieser gangränöse Geruch beobachtet, wiewohl die Necrotisirung des Lungenparenchyms in einzelnen ziemlich weit ausgebreitet war. Dieser specifike Fötor der Bronchiectasie rührt, wie schon mehrmals bemerkt, von dem zersetzten Bronchialsecret, welches freilich in seltneren Fällen eine circumscripte Gangränescenz des Bronchialgewebes veranlassen kann. Auch geben der allgemeine Zustand des Individiums bei diesen zwei verschiedenen Processen Anhaltspunkte zur Diagnose. Während bei Lungengangrän der Kräftestand des Kranken ein sehr geringer ist, und immer mehr weniger die Symptome des Marasmus darbietet, ist in der Regel bei Bronchiectasie das Individium noch ganz gut genährt und spricht sich im Aussehen desselben keine besondere Dyscrasie aus. Diese Berücksichtigung der Individualität des Kranken kann ebenfalls als dignostisches Moment zwischen der Ectasie und der Phthisis betrachtet werden. Während in der letzteren bei geringer Expectoration beinahe immer sämmtliche Erscheinungen der Febris hectica vorhanden sind, befindet sich der Kranke bei Bronchiectasie in einem ganz guten Gesundheitszustande, wiewohl die Quantität der expectorirten Massen eine enorme sein kann. So lange der Verlust, welchen der Kranke durch die Expectoration erleidet, durch eine gehörige Ernährung ausgeglichen wird, erfreut sich derselbe eines ganz guten Allgemeinbefindens. Führt daher eine Phthise in der kürzester Zeit zur Lethalität, so wird eine Ectasie oft von der frühesten Jugend bis in das höchste Alter verschleppt. Sprechen die physikalischen Zeichen der Auscultation unterhalb einer Clavicula einerseits auch ganz

für Phthisis, so wird anderseits das Quantum und Quale der Sputa, deren Geruch, so wie die Individualität immerhin die Diagnose sichern. Die Vermeidung einer solchen Diagnose zwischen den letzten zwei Krankheiten ist von um so grösserer Bedeutung, als bei jeder tuberculösen Phthisis sich immer mehr dieses Bronchialleiden entwickelt und zwar oft in solchem Grade, dass dasselbe die Hauptaffektion des Kranken ausmacht. Solche Fälle von Phthisis wurden früher als Phthisis pituitosa bezeichnet, und hier bildet die Ectasie der Bronchien den Hauptgegenstand der Behandlung, während die Tuberculose nur von untergeordnetem Werthe ist. Gewiss die meisten Fälle von sogenannter Heilung der Lungengangrän oder der Phthisis sind nichts Anderes als eine geheilte Ectasie der Bronchien, d. i. eine Erweiterung, bei welcher die Schleimhaut sich nicht mehr im Zustande der Hypersecretion befindet.

Die Bronchiectasie wird ferner häufig verwechselt mit einem pleuritischen Ergusse, wenn dieselbe sich über einen ganzen unteren Lungenlappen erstreckt und sämmtliche Hohlräume mit Secret erfüllt sind. Entleert der Kranke auf einmal diese Massen, so scheint die ganze Lunge wieder wegsam geworden zu sein, und es werden derartige Fälle als geheilte Empyeme angesprochen, welche sich durch die Bronchien nach Aussen entleert haben. Es ist mir überhaupt unwahrscheinlich, dass ein Empyem sich durch die Bronchien entleeren kann, sondern eher glaublich, dass die primär sich machende Perforation der Lungenpleura die Ursache zu dem späteren Ergusse wird.

Besteht ein Erguss in dem Pleurasacke längere Zeit, so wird die hiedurch gesetzte Compression des Lungenparenchyms der Perforation der Pleura und des carnificirten Gewebes immer mehr weniger ein Hinderniss in den Weg stellen. Selbst zugegeben, dass dennoch eine Perforation sich macht, so wird diese Communicationsöffnung nie eine so weite sein, dass sich der Erguss durch dieselbe in kurzer Zeit und in so grosser Quantität auf einmal nach Aussen entleeren kann. Sollte auch wirklich eine allmählige Entleerung durch die Bronchien stattfinden, so wäre immerhin eine Pneumopyothorax die nächste und nothwendige Folge und es ist daher gar nicht einzusehen, wie immer wieder neue Fälle von pleuritischen Ergüssen erzählt werden, welche mit nachfolgender Heilung sich durch die Bronchien entleerten. — In einem der von mir beobachteten Fällen traten in öfters wiederkehrenden Episoden anscheinend die Symptome eines pleuritischen Exsudates auf, welche aber jedesmal rasch mit der Expectoration der specifischen Secrete verschwanden. Die später angestellte Section erwies nun, dass dieser ganze wechselnde Symptomencomplex nur durch eine weit verbreitete sackförmige Bronchiectasie

veranlasst war. — Ebenso bestehen die meisten von sogenannten geborstenen Lungenabcessen nur in der Expectoration der Bronchialsecrete, welche sich allmählig in einem erweiterten Bronchus angesammelt hatten.

Was die Behandlungsweise unseres Processes anlangt, so lässt sich natürlich die Erweiterung der Bronchien nicht mehr reduciren, wohl aber bleibt uns die Erfüllung zweier Indicationen. Erstens haben wir die Expectoration zu unterhalten und sodann die Hypersecretion der Mucosa zu vermindern. Zur Erfüllung des ersten Zweckes steht uns eine Menge Mittel in unseren gewöhnlichen Expectorantien zu Gebot, während die Beschränkung der Absonderung am leichtesten erreicht wird durch die Gummata und Gummata ferulacea. Am raschesten brachten immer Theerinhalationen die profuse Secretion zu Ende und zwar auf längere Zeit als die übrigen Mittel. Nur muss man vorsichtig die Stärke der Inhalationen der Individualität anzupassen wissen, wenn nicht Haemoptoe und eine leichte Entzündung der Bronchien entstehen sollen. Der Gebrauch der Schwefelwässer bringt nur palliative Hülfe als Expectorans. Nächstdem hat man durch eine reichliche und kräftige Nahrung die Kräfte des Kranken aufrecht zu erhalten. Strenge zu vermeiden sind alle Narcotica, weil unter deren Wirkung mit der allgemeinen Sensibilität auch diejenige der Bronchialsschleimhaut sinkt, und die nächste Folge davon eine Verminderung der Expectoration ist. Am augenfälligsten ist diese schädliche Wirkung des Opiums und Morphiums bei den Phthisikern. Mit der Zurückhaltung des Secretes steigert sich die Dyspnoe, tritt in den noch respirablen Parthien Oedem mit seinen Folgen ein und man ist erstaunt in der Leiche nur wenige Tuberceln, dagegen so viel catarrhalisches Secret zu finden. Gewiss ist der oft so rasche Verlauf der mehr catarrhalischen Phthisis nur eine Folge der künstlich eingeleiteten Verminderung der Expectoration. Nach meinen bisherigen Resultaten in der Behandlung der Bronchiectasie, habe ich mich dagegen hinlänglich überzeugt, dass eine richtig geleitete Therapie dem Kranken sehr baldige Linderung bringt und den meisten Tuberculösen, welche zugleich an Bronchienweiterung leiden, das Leben oft mehrere Jahre lang auf diese Weise gefristet werden kann, so dass diese Krankheit der Bronchien sowohl in diagnostischer als therapeutischer Hinsicht von jedem Praktiker unter allen Brustaffektionen immer eine grössere Berücksichtigung als bisher verdient. —

Hr. SCHERER spricht unter Vorzeigung einer sehr zahlreichen Suite von Gebirgsarten aus der Jura-, Lias-, Keuper-, Muschelkalk-, bunten Sandstein-, Zechsteinformation, dann jener des Todtliegenden, des Uebergangs-, Ur- und basaltischen Gebirges, über die geognostischen Verhältnisse der Linie von Bamberg bis incl. Aschaffenburg.

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. I. Nr. 11. 1850.

Sitzung vom 8. Juni 1850.

Als Mitglied wird aufgenommen:

Herr Medicinalrath Dr. Schmidt zu Würzburg.

Herr Karl TEXTOR spricht über:

Die Exartikulation des Fusses zwischen Sprungbein und Fersenbein.

Die grosse Mehrzahl der Aerzte ist gegen die Exartikulationen im Allgemeinen eingenommen. Man hat sie fast immer für weit gefährlicher als die Amputationen in der Continuität gehalten und erklärt sie häufig noch heute dafür. Gewöhnlich beruft man sich dabei auf die Gefährlichkeit der Gelenkwunden; allein dieser Vergleich ist ganz unstatthaft, wie mein Vater schon vor neun und zwanzig Jahren in dem von ihm herausgegebenen Neuen Chiron I. Bds. 1. Stücke nachgewiesen hat. Es lässt sich zwar nicht läugnen, dass zufällig entstandene Gelenkverletzungen allerdings häufig gefährliche Folgen haben, aber meistens sind das die kleineren Gelenkwunden, namentlich die durch Stich hervorgebrachten. Grosse Gelenkwunden, z. B. Hiebwunden, welche ein Gelenk weit öffnen, heilen dagegen erfahrungsgemäss oft schnell und einfach, ohne gefährliche Erscheinungen hervorzurufen. Bei einer kunstmässigen Absetzung eines Gliedes aus seiner Verbindung mit dem nächsten Gliede wird das Gelenk mindestens zur Hälfte vernichtet, und ist daher nach Vollendung der Operation nicht mehr vorhanden. Es ist keine geschlossene Höhle mehr da wie bei einem Gelenk die Synovialhöhle ist, es werden daher die Erscheinungen ganz anders sein, als nach Gelenkverwundungen und sie sind es auch. Geschieht z. B. nach einer Gelenkverletzung

durch einen Stich, in Folge von Entzündung, ein reichlicher Erguss von Exsudat in die Gelenkhöhle und wird demselben nicht künstlich an einer passenden Stelle ein weiter Abzugskanal eröffnet, so erfolgt eine bedeutende und sehr schmerzhafte Anschwellung des Gelenkes, Maceration des Gelenkknorpels durch die stagnirende, häufig verjauchende Exsudatflüssigkeit, allmählige Abstossung oder Verzehrung des Knorpelüberzuges der Knochen, Absterben der dichten Knochenrinde der Gelenkenden mit nachfolgender Knochenentzündung und Verschwärung der Gelenkfortsätze.

Alles dies geschieht in der Regel nach Exartikulationen nicht; hier hat die im Uebermass erfolgende Exsudation Platz genug, um sich nach Aussen zu entleeren; alle aus ihrer Anhäufung entspringenden üblen Folgen fallen also hier weg.

Erfahrungsgemäss heilen die meisten Kranken, denen man Glieder exartikuliren musste.

In den letztverflossenen vier und dreissig Jahren sind im Juliushospital drei und sechszig grössere Exartikulationen an fünf und fünfzig Leuten gemacht worden, und zwar: sieben an den obern Gliedmassen, nämlich viermal die Ablösung des Arms im Schultergelenke, einmal jene des Vorderarms im Ellenbogengelenke und zweimal die der Hand. Von diesen siebenen wurden sechse geheilt, der siebente starb nach der Exartikulation der Hand am Starrkrampf, welchen er bereits vor der Operation hatte.

An den unteren Gliedmassen wurde die Exartikulation sechs und fünfzigmal vorgenommen und zwar fünfmal die Auslösung des Oberschenkels im Hüftgelenke: davon genasen drei, starben zwei, einer an *Pleuritis exsudativa,* einer an bösartigem Wundfieber (Infectio purulenta), welches bereits bei seiner Aufnahme in das Spital durch Frostanfälle sich kundgegeben hatte. Obwohl man von der Nutzlosigkeit der Operation fast überzeugt war, musste dieselbe auf den dringenden Wunsch des 32jährigen Mannes, dem eine Musketenkugel den Schenkelknochen zerschmettert hatte, dennoch gemacht werden.

Von zehnen, denen der Unterschenkel im Kniegelenke abgesetzt worden, sind nur vier gestorben.

Die Exartikulation des Fusses, sowohl des ganzen, als seiner einzelnen Abschnitte wurde neun und dreissigmal an drei und dreissig Leuten gemacht. Davon sind zehn gestorben, und zwar einer am Wundstarrkrampf, welcher schon vor der Operation ausgebrochen war, an bösartigem Wundfieber fünfe, an weitvorgeschrittener Lungensucht einer, an Marasmus einer, an Magenkrebs eine, an Empyem einer. Bei mehreren von diesen war die Operationswuude fast geheilt, so dass sie streng

genommen, gar nicht zu den in Folge der Exartikulation gestorbenen gerechnet werden dürfen.

Unter diesen Operirten befinden sich nicht wenige (zwölfe), welche gleichzeitig einer doppelten Gliedablösung unterworfen werden mussten, nämlich entweder derselben Exartikulation an beiden Seiten, oder zwei verschiedenen. Von diesen zwölf doppelt Amputirten wurden übrigens sieben geheilt und fünfe starben (einer an Wundstarrkrampf, einer an Erschöpfung, drei an bösartigem Wundfieber).

Nimmt man alle diese Exartikulirten zusammen, so sind von fünf und fünfzigen siebenzehn gestorben, das Verhältniss der Geheilten zu den Gestorbenen wäre also das von $3^2/_{17}$ zu 1. Es ist das lang nicht so ungünstig als es scheint, wenn man die angegebenen Umstände, unter welchen sie operirt werden mussten oder starben, berücksichtiget. Näher hierauf einzugehen, muss ich für eine andere Gelegenheit aufsparen.

Vor acht Jahren ist bekanntlich durch Professor Syme in Edinburg eine neue aus der Verschmelzung von Amputation in der Continuität und Exartikulation entstandene Operation in die Praxis eingeführt worden, ich meine nämlich die Amputation des Unterschenkels im Fussgelenke. Die einfache Exartikulation des Fusses im Schienbein-Sprungbeingelenke war früher nur sehr selten ausgeübt worden und es finden sich in der Literatur nur drei Fälle (von Rossi, Couprie und Textor d. ä.) aufgezeichnet. Später wollte Herr Baudens, der nach dem Verfahren von Kluge operirte, die Exartikulation des Fusses mit Abtragung der Knöchel in die Praxis einführen, allein es gelang ihm nicht, obwohl er einigemal die Operation ausgeführt hat. Prof. Syme befolgte ein ähnliches Verfahren, wie es schon Léveillé, besonders aber Michael Jäger und Professor Günther vorgeschlagen, aber nie am Lebenden ausgeführt hatten.

Eine ganz neue Art von Exartikulation aber ist die, den Fuss zwischen Sprungbein und Fersenbein abzusetzen.

Die erste Operation dieser Art am Lebenden wurde von meinem Vater am 14. Januar 1841 im Juliusspitale ausgeführt.

Michael Neckermann, 12 Jahre alt, Schneiderlehrling von Kleinrinderfeld kam am 14. Januar 1841 mit Frostbrand beider Füsse in die genannte Anstalt. Es wurden ihm beide Füsse sogleich abgenommen, der rechte im chopartischen Gelenke, der linke zwischen Sprung- und Fersenbein. Es trat vollkommene Heilung ein. Obwohl am linken Fuss nur wenig Haut erhalten werden konnte, die Wundfläche grossentheils durch Narbenmasse gedeckt wurde, so konnte er doch mit einem weichgepolsterten Halbstiefel und Anfangs mit Hülfe eines Stockes, späterhin ohne

Stock ganz gut zu gehen. Dieser lebt noch als Schneider in unserer Stadt.

Ausführlich mitgetheilt habe ich diesen Fall im I. Hefte des XXXVIII. Bandes der Zeitschrift für Chirurgie etc. von Walther und Ammon.

Nach einer Bemerkung von Prof. Velpeau (*méd. opératoire* II, pag. 499, II. Ausg. v. 1839) hat schon 1839 ein Hr. v. Lignerolles vorgeschlagen bei der Exartikulation des Fusses das Sprungbein zu erhalten. Diesem Hrn. de Lignerolles muss jedenfalls die Priorität des Gedankens zuerkannt werden. Mein Vater hat aber diese Operation zuerst wirklich gemacht.

In den Jahren 1842 — 1846 versuchte ich diese Exartikulation vielfach an der Leiche, da der Anblick des Schneidergesellen Neckermann, welcher auf seinem Stumpf vortrefflich ging, mich von den Vorzügen dieser Operation überzeugt hatte. Ich versuchte verschiedene Verfahren, wovon später.

Fünf Jahre darnach kam Hr. Malgaigne auf den Gedanken in einem Falle wo die Exartikulation nach Chopart nicht mehr möglich war, wegen gleichzeitigem Ergriffensein des Fersenbeins, anstatt der Amputation im Sprunggelenke mit Absägung der Knöchel die Exartikulation zwischen Sprung- und Fersenbein zu machen. Er verübte diese Operation am 5. Dezember 1845 bei einer Frau mit Knochenfrass des Fersenbeins. Der aus den Weichtheilen des Fussrückens gebildete Lappen wurde brandig und fiel ab; doch wurde die Kranke geheilt und konnte mit einem gewöhnlichen an der Ferse gutgepolsterten Halbstiefel ganz gut gehen.

Einige Jahre später machte Hr. Malgaigne diese Exartikulation noch einmal im St. Ludwigshospital zu Paris. Die Zufälle sollen geringer gewesen sein als nach seiner ersten derartigen Operation. Der aus den Weichtheilen der Fusssohlen gebildete Lappen starb nicht ab, sondern heilte schön an, nur wurde die Vernarbung durch die skrofulöse Constitution der Kranken sehr lang verzögert (***Revue médico-chirurgicale*** 1849. ***Octobre*** p. 235).

In demselben Oktoberhefte ist aus Nr. 114 der ***Gaz. des hôpitaux*** von 1849 ein ferneres Beispiel einer ***Amputation sous-astragalienne*** von Hrn. Maisonneuve mitgetheilt.

Einem zwölfjährigen Mädchen, welches seit zehn Jahren an Beinfrass der linken Fusswurzel litt, nahm der genannte Wundarzt 1849 im Cochin-Hospitale den linken Fuss zwischen Sprungbein und Fersenbein weg. Der aus den Weichtheilen des Fussrückens gebildete Lappen war

nach 14 Tagen angeheilt. Es ist alle Aussicht vorhanden, dass die kleine Operirte vollkommen geheilt werden und gehen können wird. —

Nachdem ich 1846 mit der Amputation im Fussgelenke nach Syme näher bekannt geworden, versuchte ich an der Leiche auch bei der Exartikulation des Fusses zwischen Sprungbein und Fersenbein einen Fersensohlenlappen zu bilden, um damit den breiten Stumpf zu decken, was auch ganz gut gelang; aber erst im verflossenen Winter, im Dezember 1849, fand ich Gelegenheit diese Operation am Lebenden zweimal nacheinander auszuführen.

Am 7. Dezember 1849 ward ein neunjähriges Mädchen, Anna Weiglein, Doppelwaise, von Erlabrunn mit erfrorenen Füssen in die chirurgische Abtheilung der Kinder-Klinik des Juliushospitales gebracht.

Dasselbe hatte sich aus Furcht vor dem Schullehrer in einem Kelterhause hinter der Kelter versteckt, Niemand wusste wo die Kleine war, und so blieb sie drei volle Tage ohne Nahrung bei strenger Winterkälte (— 8° R.) in ihrem Verstecke. Erst nach Verlauf der angegebenen Zeit wurde sie entdeckt, und weil sie inzwischen ihre beiden Füsse erfroren hatte, so brachte man sie ins Spital.

Bei ihrer Aufnahme waren beide Füsse bis gegen die Knöchel geschwollen, die Haut bläulichroth gefärbt und gerunzelt, jedoch gegen Berührung noch etwas empfindlich. Der Puls war etwas schneller, fieberhaft.

Sie bekam kalte Umschläge über beide Füsse und Viertelkost, später halbe Kost.

Im Verlauf der ersten vierzehn Tage runzelte sich die Haut immer mehr, wurde an den Zehen immer dunkler, blauer, ebenso am Vorfuss, das Fieber verlor sich ganz, das Allgemeinbefinden war ganz ungetrübt. Gegen den 11. hatte sich unter der Anwendung der kalten Umschläge der Brand beschränkt und am 15. hatte sich fast überall die Abgränzungslinie gebildet ziemlich nah am Sprunggelenke, besonders an der Vorderseite, dem Fussrücken. Da die kalten Umschläge der Kleinen nicht mehr gut thaten, vertauschte man sie am 11. mit warmen Breiumschlägen aus Weizenkleie und Leinsaamenmehl.

Am 16. hatte der Brand die Haut an der Gränze zwischen Todtem und Lebendigem so weit zerstört, dass man einzelne Sehnenstränge von Eiter bespühlt sehen konnte. Am 17. liess man, da das Brandige einen sehr üblen Geruch zu verbreiten begann, Umschläge von Kamillenthee und Chlorwasser machen.

Am 22. Dezember 1849 schritt ich, da mein Vater durch Unwohlsein verhindert war, Klinik zu halten, zur Operation. Es waren nicht

mehr Weichtheile genug vorhanden, um die Exartikulation nach Chopart machen zu können.

Nach dem Grundsatze, so viel vom Körper zu erhalten als möglich, durch Erfahrung belehrt, dass auf der breiten Fläche des Sprungbeines leichter zu gehen ist, als auf der Sägfläche der beiden Unterschenkelknochen nach der Amputation im Fussgelenk nach Syme beschloss ich, da noch Weichtheile genug vorhanden zu sein schienen, um das Sprungbein bedecken zu können, die Exartikulation des Fusses zwischen Sprung- und Fersenknochen zu machen, nicht die Amputatio cruris in articulo Pedis, wie Einige geglaubt und erwartet hatten. Die Wahl der Hautschnitte und Bildung des Lappens stund mir hier nicht frei. An der Vorderseite war wenig, glücklicher Weise aber an der innern und äusseren, unteren und hinteren Seite Haut genug noch vorhanden, um einen kappenförmigen Fersensohlenlappen bilden zu können, freilich nicht so schön und gleichmässig, wie man ihn bei unversehrten Weichtheilen, z. B. an der Leiche aus der Sohlen- und Fersenhaut schneiden kann.

Nachdem das Mädchen durch auf ein Stück Leinwand geträufeltes Chloroform rasch betäubt worden war, eröffnete ich das Gelenk zwischen Sprung- und Schiffbein gerade in der Grenze zwischen Lebendem und Todtem, der „Demarcationslinie", und nahm den ganzen brandigen Vorfuss im sogenannten chopartischen Gelenk weg, nachdem ich vorher durch einen mehr oder weniger senkrecht von dem Vorderrande des einen Knöchels herab zu dem Vorderrand des andern Knöchels hinauflaufenden Schnitt den Lappen vorgezeichnet hatte. Diesen Schnitt führte ich absichtlich theils im Gesunden, theils durch die Demarcationslinie, theils durch solche Stellen der Haut, wo die Grenze zwischen Todtem uud Lebendem noch nicht vollendet war, jedoch hier mehr im Todten, da ich nicht gern einen Streifen Haut verlieren wollte, der vielleicht noch Lebensfähigkeit genug besass, um nicht abzusterben; ich that dies um so mehr, da ich voraussehen konnte, dass die Abstossung eines so schmalen Streifens brandigen Gewebes bald erfolgen und auf den Gang der Heilung nicht nachtheilig einwirken würde. Der Erfolg hat auch mein Verfahren gerechtfertigt. Hierauf löste ich die Gelenkverbindungen zwischen Fersen- und Sprungbein alle, durchschnitt die Achillessehne und schälte das Fersenbein aus den Weichtheilen der Sohle heraus. So verfuhr ich an beiden Füssen, zuerst am linken, dann am rechten. Am letzteren musste ich eine kleine spritzende Schlagader im Lappen, wahrscheinlich die A. plantaris externa, unterbinden. Am linken Fuss spritzte keine. Nachdem die Wundfläche von Blutgerinsel sorgfältig gereinigt

worden, schlug ich die Fersensohlenlappen auf beiden Seiten über das Sprungbein herauf und sie reichten beinahe hin, die Sprungbeine vollkommen zu bedecken; nur ein kleiner Theil des Sprungbeinkopfes blieb entblösst liegen. Diese Lappen wurden mit Heftpflasterstreifen befestigt, mit zwei Kompressen gedeckt und diese durch ein Kopftuch befestigt.

Die Auslösung der Fersenbeine war in diesem Falle an beiden Füssen sehr schwierig, weil dieselben sehr schwer zu fassen und festzuhalten waren. Die Betäubung durch Chloroform war aber so vollständig und anhaltend, dass die kleine Kranke von beiden Operationen, welche fast dreiviertel Stunden dauerten, nichts spürte. Die Erscheinungen des Chloroformrausches stellten sich Nachmittags ein: Uebelsein, Kopfweh und Erbrechen, sie verloren sich aber so wie der darauffolgende Katzenjammer in den ersten 36 Stunden nach der Operation allmählig.

Schmerzen hatte sie fast gar keine, dagegen war ihre Furcht vor Schmerzen so gross, dass sie in den ersten drei bis vier Wochen bei jedem Verbandwechsel und schon vor demselben, gewaltig schrie. Die Nacht verlief ruhig, die Kleine hatte fast gar keine Schmerzen und nur unbedeutende Beschleunigung des Pulses. Da es stark durchgeschlagen hatte, wurde am 24. Dezember das Kopftuch sammt den beiden Kompressen an jedem Fuss weggenommen und durch frische ersetzt.

Am 26. wurde der ganze Verband abgenommen und am linken Fuss ein Stück brandiger Haut vom Fersensohlenlappen abgetragen. Frischer Verband mit einem Heftpflasterstreifen, Kompressen und einem Kopftuch Die kleine Kranke befindet sich wieder ganz wohl und bekommt daher Viertelkost.

Vom 26. an wurden die beiden Füsse fast täglich verbunden, da die Eiterung, besonders am linken Fusse, sehr stark war. Der Heftpflasterstreifen blieb weg. Am linken Fusse liegt auch ein Stück überknorpelter Knochen zu Tag. Abends verband man die Wunden mit Styraxsalbe.

Am 29. stiess sich wieder ein kleines Stück brandig abgestorbener Haut ab.

Am 30. Abends halb 5 Uhr wurde die Kleine plötzlich von starker Hitze befallen mit vollem häufigem Pulse, grossem Durste und heftigem Kopfschmerz. Sie erhielt ein Klystier und kalte Umschläge über den Kopf. Während der Nacht war sie sehr unruhig und schlief fast gar nicht.

Am 31. Morgens waren diese krankhaften Erscheinungen fast alle verschwunden, nur der Puls war noch schneller und häufiger als ge-

wöhnlich. Da an den operirten Stellen kein Schmerz zugegen war, so liess man den Verband ruhig liegen. Die vor dem Fiebereintritt gereichte halbe Kost wurde der Kranken natürlich wieder entzogen.

Am 1. Januar waren die Fiebererscheinungen fast alle vorbei, die Nacht hatte sie ruhig geschlafen. Nach Abnahme des Verbandes zeigten die Wunden sich mit sehr schönen Fleischwärzchen bedeckt, die kappenförmigen Fersensohlenlappen ziehen sich sehr schön über den Stumpf.

Am 2. Januar fiel der Unterbindungsfaden, eilf Tage nach der Operation.

Von nun an schritt die Heilung an beiden Füssen rasch vorwärts. Nach Reinigung der Wunde wurden allzeit die Ränder mit Ceratstreifen bedeckt und dann der Stumpf mit einem einfachen Kopftuche verbunden. Da die Eiterung sehr abgenommen hatte, wurde der Verband nur alle zwei Tage gewechselt. Das Allgemeinbefinden der kleinen Kranken blieb ungetrübt.

Die Wundflächen verkleinerten sich immer und die üppigen Granulationen legten sich selbst über das bloss und frei zu Tag liegende Knochenstück des linken Sprungbeins, ohne es jedoch ganz zu überdecken. Der Ueppigkeit der Fleischwärzchen wegen wurden dieselben vom 25. Januar ab bei jedem Verbandwechsel mit gestossenem weissem Zucker bestreuet.

In den ersten vierzehn Tagen des Februars machte die Heilung und Vernarbung langsamere Fortschritte zu ihrem Ziele, jedoch war die Bildung der Fleischwärzchen immer eine sehr üppige, welche sogar die Anwendung des Höllensteins erforderte.

Am 23. Februar wurde der abgestorbene, frei daliegende Theil des linken Sprungbeins entfernt, es war eine vier Linien lange, drei Linien breite, dünne Knochenplatte von der dichten Rindenmasse mit einigen kleinen Anhängen von schwammiger Masse.

Vom 28. Februar bis zum 3. März wandte man Umschläge von Kalkwasser an. Am letztgenannten Tage bedeckte man die Granulationsflächen mit einer Schichte Baumwollenwatt, welche man mit einem Heftpflasterstreifen befestigte.

Da aber unter der Baumwolle der Eiter sich ansammelte und stinkend wurde und da die Abnahme der Baumwolle der Kleinen sehr grosse Schmerzen verursachte, so liess man sie wieder weg am 6. März, verband die Stümpfe nur einfach mit Kopftüchern und bestrich die sich von Tag zu Tag verkleinernde Fläche der Fleischwärzchen von Zeit zu Zeit mit dem Höllensteinstifte.

Endlich deckten sich dieselben mit dicken Krusten und als am 25. März die Kruste am linken Eusse abgefallen war, zeigte sich eine schöne Narbe.

Am rechten Fuss fiel die letzte Borke erst am 15. April und nun war auch hier die Vernarbung vollendet. Die Kleine versuchte auch schon mit der Krücke zu gehen. Zu stehen hatte sie im Bette schon früher öfter versucht.

Am 25. April ging sie zum erstenmal ohne Krücke an der Hand eines Anderen und bald darauf ganz frei umher. Es wurden ihr nun ein Paar Halbstiefel verfertigt, mit denen sie sehr gut herumgehen kann.

Sie geht begreiflich wie Jemand, der auf Stelzen geht und ihr Gang ist daher natürlich nicht so fest und sicher, als der eines Unverletzten, aber sie geht mit vieler Gewandtheit und Raschheit, wovon die Anwesenden sich überzeugt haben. —

Was nun die Operationsmethoden anbelangt, so gibt es deren bereits sechserlei. Hr Velpeau hat vorgeschlagen, zwei seitliche Lappen zu bilden.

Ich habe bei meinen Versuchen an Leichen 1842—46 alle vorgeschlagenen Schnittformen geprüft; weder der einfache Kreisschnitt, wie ihn Brasdor für die Exartikulation des Fusses aus dem Schienbeingelenke vorgeschlagen hat, noch zwei seitliche Lappen nach Hrn. Velpeau, noch ein langer Lappen aus den Weichtheilen des Fussrückens, wie ihn der verstorbene Kluge und Hr. Baudens bei der Exartikulation des Fusses geformt haben, genügten mir zur Bedeckung des Stumpfes. Ich blieb zuletzt bei der Bildung nur eines seitlichen Lappens stehen, den ich bald an der inneren, bald an der äusseren Seite des Fusses machte. Am vortheilhaftesten schien mir der äussere seitliche Lappen zu sein, da es mir immer vorkam, als ob man am leichtesten von der Aussenseite in das Gelenk zwischen Sprung- und Fersenbein eindränge, besonders wenn man vorher das chopartische Gelenk ganz eröffnet hat.

Herrn Malgaigne haben die anatomischen Verhältnisse bei Versuchen an der Leiche fast auf denselben Weg geführt, wie mich. Er machte auch einen seitlichen Lappen, aber auf der Innenseite des Fusses.

Nachdem ich Hrn. Professor Syme's Schnitt kennen gelernt hatte, machte ich bei der Exartikulation des Fusses zwischen Sprung- und Fersenbein den Versuch, den Stumpf durch einen Fersensohlenlappen zu bedecken und es lässt sich diess an der Leiche sehr schön machen. Es versteht sich von selbst, dass hier der erste senkrechte Schnitt erst unterhalb der Knöchel anfängt und endigt, so wie dass der zweite wag-

rechte Schnitt weiter vorwärts fallen muss und daher eine mehr halbmondähnliche Form erhält.

Dieses Verfahren wird in jenen Fällen, wo der Zustand der Weichtheile es anzuwenden gestattet, gewiss von grossem Vortheil sein, indem die dickgepolsterte Sohlenhaut die beste Decke und Stütze für den Stumpf gewährt.

In vorkommenden Fällen wird man aber wohl meistens die tauglichste Form der Schnitte und Lappen improvisiren müssen, indem man gewöhnlich in solchen Fällen nicht nach Willkür die Weichtheile zum Lappen wählen kann, sondern diejenigen nehmen muss, welche die Ausdehnung der Krankheit zur Benutzung übrig gelassen hat.

In dem Falle meines Vaters (1841) hatte der Frostbrand nur sehr wenig Weichtheile verschont und doch reichten diese nebst dem Narbengewebe hin, um die breite untere Fläche des Sprungbeins vollkommen zu decken und der Kranke geht sehr gut, wie sich die anwesenden Herren überzeugt haben. Hier war nothgedrungen eine Art Kreisschnitt gemacht worden.

Herr Malgaigne (1845) hatte, wie es scheint, die Wahl in einem gewissen Grade frei. Er bildete einen grossen breiten Lappen aus den Weichtheilen des Fussrückens (nach Kluge und Baudens). Dieser wurde durch freiwillig eintretenden Brand grossentheils zerstört und dadurch wurde dieser Fall dem ersten hiesigen sehr ähnlich und auch bei ihm reichten die Weichtheile und die Narbenmasse hin, eine feste Bedeckung des Stumpfes zu bilden. Die Operirte geht gleichfalls mit einem gewöhnlichen Schnürstiefel fest und sicher.

Diese beiden Fälle beweisen, das es nicht unumgänglich nothwendig für den guten Erfolg dieser Exartikulation ist, dass uns zur Deckung des Stumpfes die Sohlenhaut zu Gebote steht, wie Manche glauben. Diese Bemerkung gilt auch wohl für die Amputation im Fussgelenke nach Jäger-Syme.

Bei der Doppelexartikulation, welche ich im Dezember verflossenen Jahres verrichtete, konnte ich glücklicher Weise ziemlich viel von der Fersensohlenhaut erhalten und benutzen, und damit fast die ganze Wunde decken.

Was die Nachbehandlung betrifft, so ist sie dieselbe, wie nach allen Exartikulationen. Etwas Besonderes wüsste ich nicht zu bemerken.

Die Vorhersage ist bis jetzt sehr günstig, da in den fünf bisher bekannten Fällen vier Operirte vollkommen geheilt worden sind, und die fünfte sich höchst wahrscheinlich eines gleichen Glückes zu erfreuen hat.

Aus den bisherigen Erfahrungen ergiebt sich, dass diese Exartikulation für den Operirten viel vortheilhafter ist, als die Amputationen des Unterschenkels, sowohl am Orte der Wahl, als über den Knöcheln, indem derselbe durchaus keines künstlichen Ersatzmittels für das fehlende Glied bedarf, sondern mit einem einfachen Halbstiefel ausreicht. Auch der Amputation im Fussgelenk (nach Jäger-Syme) ist sie vorzuziehen als weniger gefährlich, und weil der Fuss nach ihr auf einer breiteren Grundlage ruht und weniger verkürzt wird. Nicht theilen aber kann ich die Meinung des Hrn. Malgaigne (Revue médico-chir. de Paris Oktbr. 1849 S. 236), dass sie selbst die Exartikulation nach Chopart in einiger Zeit verdunkeln werde. Diese letztere erhält vom Fuss noch mehr, eine noch bessere Unterlage und es gehen auch die auf diese Weise Operirten meiner Erfahrung nach alle mit grösserer Leichtigkeit und Sicherheit.

Was nun die Heilung nach dieser Exartikulation und nach Exartikulationen überhaupt betrifft, so erlaube ich mir nur noch folgende Bemerkungen.

Die Heilung geschieht auf dreierlei Art, entweder durch sogenannte erste oder schnelle Vereinigung (per primam intentionem) oder theils durch erste Vereinigung, theils durch Eiterung, oder endlich sie geschieht grösstentheils oder ganz durch Eiterung, Granulation.

Die erste Art der Heilung ist bei den grösseren Exartikulationen, so wie auch bei den Amputationen in der Continuität sehr selten. Unter 55 Kranken, welche im Juliusspitale in den letzten vier und dreissig Jahren einer grösseren Exartikulation unterworfen worden sind, findet sich nur eine, welche wirklich durch erste Vereinigung ganz geheilt worden ist.

Es war eine 25jährige Magd Namens Margaretha Hilpert, welcher wegen Beinfrass am 26. Februar 1846 der linke Fuss nach Chopart abgenommen wurde. Dieselbe bekam drei Stunden nach der Operation eine heftige Nachblutung, welche uns zwang den Verband wieder abzunehmen um das spritzende Gefäss aufzusuchen. Eine kleine Schlagader des Sohlenlappens wurde unterbunden, allein die parenchymatöse Blutung dauerte immer noch fort, jedoch konnte kein Gefäss ausfindig gemacht werden. Die Kranke hatte sehr viel Blut verloren und fiel aus einer Ohnmacht in die andere. Obwohl die Blutung, wenn auch vermindert, immer noch fortdauerte, so schloss man doch die Wunde wieder sorgfältig mit Heftpflasterstreifen und legte einen deckenden Verband an.

Die Blutung stand und kehrte nicht wieder, die Kranke erholte sich

wieder und als man am fünften Tage nach der Operation den Verband abnahm, war die ganze Wunde vollkommen vernarbt.

Auf die zweite Art heilen die allermeisten Exartikulationswunden. Diese Art nähert sich bald mehr der ersten, bald mehr der dritten Heilungsart.

In den Fällen wo wenig Weichtheile zur Bedeckung des Stumpfes erhalten werden konnten, oder die erhaltenen brandig abstarben, tritt die Heilung durch Eiterung, durch Fleischschwärzchenbildung mit breiten Narbenmassen am reinsten und vollständigsten ein.

Die günstigste ist natürlich die erste Art und die ihr zu nächst kommenden Abstufungen der zweiten.

Die Art und Weise der Heilung in solchen Fällen möchte wohl die folgende sein:

Das Gelenk ist grösstentheils vernichtet, der Gelenkknorpel hat seine Bedeutung verloren und kann daher füglich untergehen. Er vereinigt sich nun bei der schnellen Heilung mit dem bedeckenden Lappen, verwächst mit diesem und verschwindet allmählig indem er entweder verknöchert oder aufgesogen wird. Der Gelenkfortsatz (Epiphysis) wird zu einem einfachen Knochenfortsatz (Apophysis) wie z. B. der *Trochanter major*, *Tuber Calcanei*, der Zitzenfortsatz u. s. w.; auch diese sind anfangs knorplig und verknöchern allmählig, so ist es vielleicht auch hier, vielleicht wenigstens in einigen Fällen.

In den Fällen wo entweder theilweis oder gänzliche Heilung durch Eiterung eintritt, wird die freie Oberfläche des Gelenkknorpels vom Eiter macerirt; in Folge der fortgeleiteten Entzündung des Gelenkendes des Knochens entstehet eine Exsudatschichte auf der Rinde des Knochens, welche den Knorpelüberzug allmählich an einzelnen Stellen, in sehr seltenen auf einmal an allen Punkten zugleich abhebt. Er wird nun entweder theilweis in sehr kleinen Stückchen (eine Art *Exfoliatio insensibilis*) oder in grösseren Stücken oder auch wohl im Ganzen abgestossen und mit dem ausfliessenden Eiter entfernt oder auch theilweis vom Eiter geschmolzen und verzehrt, vielleicht verknöchert auch eine kleine Schichte desselben. Sobald der Knorpel entfernt ist, verschmelzen die beiden granulirenden Flächen des Knochenendes und des Lappens, deren Fleischwärzchen sich nun berühren und verwachsen.

Die Abblätterung des Knorpelüberzuges in grösseren Stücken habe ich nur zweimal nach der Ablösung des Unterschenkels im Kniegelenke gesehen. Allzeit in Begleitung einer übermässigen Eiterung und in beiden Fällen trat keine Heilung, sondern beidemal der Tod ein. Dagegen sah Hr. Prof. Schuh in Wien bei einem Mädchen, dem er den Unterschenkel im Kniegelenke abgenommen hatte, während der Heilung „die

überziehenden Knorpel in erweichten grossen Blättern durch enge Oeffnungen an den Wundrändern sich abstossen." Die Wunde vernarbte nach wenigen Wochen. Die Kranke sah sehr blühend aus, allein da sie nicht in ihre Heimath abgeholt wurde, so entwickelte sich, wie Hr. Schuh meint, nur in Folge des längeren Verweilens in der Spitalluft eine allgemeine acute Tuberculisation und die Kranke erlag nach 10 Wochen. (Vergl. s. Bericht über die II. chirurg. Klinik in Wien 18⁴²/₄₃ und 18⁴³/₄₄ im Februarhefte der österr. med. Jahrb. 1846, S. 186.)

Was den Vorschlag betrifft nach Exartikulationen den Knorpelüberzug des Gelenkendes abzutragen, um eine schnellere Heilung der Wunde herbeizuführen, den Wilhelm Bromfield schon vor 76 Jahren gemacht und den Prof. Zeis (die Abtragung des Gelenkknorpels nach Exartikulationen. Marburg 1848) vor Kurzem erneuert hat, so halte ich nach den bisherigen Erfahrungen dieses Abtragen des Knorpels für überflüssig. Der Knorpel hindert die Heilung durch erste Vereinigung nicht und aus ihm selbst können Fleischschwärzchen hervorspriessen. Ich habe am 22. April l. J. nach Exartikulation der linken grossen Zehe den ganzen Knorpelüberzug des Gelenkkopfes des ersten Mittelfussknochens abgeschält. Der Lappen vereinigte sich mit dem Knochen, aber nicht durch erste Vereinigung, sondern durch Granulation. Weitere Beobachtungen und Versuche werden lehren, ob die Knorpelabtragung vortheilhaft oder überflüssig ist.

Neckermann und Anna Weiglein werden der Gesellschaft vorgestellt.

Herr Stud. med. V. SCHWARZENBACH handelt, unter Vorlegung von Präparaten über:

Einige neue Eigenschaften des Schwefels.

Es wurde in jüngster Zeit von mir eine Versuchsreihe über die Einwirkung des Ozons auf den Schwefel begonnen, und da bei der Berücksichtigung der Zusammensetzung des erstern immer die Ansicht festgehalten wird, es sei dasselbe eine höhere Oxydationsstufe des Wasserstoffes, so führte dies zu der Idee auch das Verhalten des Schwefels gegen andere oxydirte Körper und Haloidverbindungen zu prüfen und hiemit zu analogen Untersuchungen wie sie Schönbein im vorigen Jahre mit der Kohle anstellte.

Schönbein unterwarf nämlich verschiedene sauerstoffhaltige Substanzen und Haloidverbindungen, worunter die Oxydsalze mehrerer Metalle, die Arsensäure, das rothe Blutlaugensalz und andere Haloidsalze der Schwermetalle in der Kälte der Einwirkung des gewöhnlichen Kohlenpulvers, und es gelang ihm die Lösungen dieser Stoffe durch blosses Schütteln

mit der Kohle zu den entsprechenden Oxydulsalzen und niederern Verbindungsstufen mit den Salzbildern zurückzuführen, so das salpetersaure Eisenoxyd in salpetersaures Eisenoxydul, das salpetersaure Quecksilber oxyd in salpetersaures Quecksilberoxydul, die Arsensäure in arsenige Säure, und das rothe Blutlaugensalz in gelbes umzuwandeln.

Es ist mir nun gelungen, ganz entsprechende Eigenschaften für den Schwefel festzustellen, was den Gegenstand vorliegenden Referates bilden soll. Es war nämlich zu der oben erwähnten Untersuchung über das Ozon sehr fein zertheilter Schwefel nöthig, welcher bereitet wurde durch gleichzeitiges Einleiten von Schwefelwasserstoff und schwefliger Säure in Wasser.

Im Anfang des Prozesses lässt die Flüssigkeit viel feinen Schwefel fallen, später bildet sich, wie wohl bekannt ist, Pentathion- und Tetrathionsäure darin, immer enthält sie aber noch eine nicht unbeträchtliche Quantität Schwefels in Lösung, aus welcher dieser durch die verschiedensten Agentien ausgefällt werden kann. Es war diese Bereitungsweise vorzuziehen, da nach den Berichten von Sobrero und Selmi das Pulver durch einige Manipulationen im Zustande viel grösserer Zertheilung erhalten werden kann, als dies nach den andern Vorschriften der Fall ist. Solcher Schwefel sollte nun, nachdem er, wie wohl kaum bemerkt werden darf, aufs Sorgfältigste von anhängendem Schwefelwasserstoff und schwefliger Säure befreit worden war, mit höheren Verbindungsstufen verschiedener Körper in Berührung gebracht werden, und es sei noch gestattet, ausdrücklich daran zu erinnern, dass die nachstehenden Versuche in der Kälte, durch blosses Schütteln oder Stehenlassen mit den Lösungen, gemacht wurden.

1) Das salpetersaure Eisenoxyd, welches mit dem rothen Blutlaugensalz nur die gewohnte Bräunung hervorrief, also ganz frei von Oxydulsalz war, lieferte nach kurzer Behandlung mit Schwefel einen reichlichen blauen Niederschlag, der nicht in Zweifel liess, dass die niedere Oxydationsstufe vorhanden sei, und dass sich das Ganze in diese werde verwandeln lassen.

2) Das intensiv gefärbte schwefelsaure Manganoxyd wurde noch weit leichter, fast augenblicklich vollkommen entfärbt; das Alkali fällte weisses schnell an der Luft sich bräunendes Manganoxydul aus.

3) Das salpetersaure Quecksilberoxyd konnte bis jetzt nicht reduzirt werden; dieses Resultat ist jedoch noch nicht entscheidend, da der Versuch unter ungünstigen Umständen, nämlich blos mit gepulvertem Stangenschwefel angestellt wurde.

4) Das rothe Blutlaugensalz hingegen, das sich, wie oben erwähnt, zum Eisenoxydsalz verhielt, gab nach etwas längerer Behandlung mit Schwefel durch jenes Bläuung, und später reichlichen Niederschlag, um anzuzeigen, dass es mehr oder weniger vollständig in das gelbe umgewandelt sei.

Es ist hier noch zu bemerken, dass sämmtliche Versuche zur Controlirung mit gepulvertem Stangenschwefel angestellt wurden, und zu denselben Resultaten führten, das Quecksilbersalz ausgenommen.

Nach dem Angeführten dürfte es für wahrscheinlich angesehen werden, dass auch die Arsensäure etc. sich ähnlich verhält, wenn sie derselben Behandlung unterworfen wird.

Ein fernerer sehr interessanter Versuch Schönbeins war der, dass er Chlorgas durch befeuchtetes Kohlenpulver leitete, und am andern Ende des Apparats Kohlensäure und Chlorwasserstoff erhielt, was die herrschende Theorie durch die Wasserzersetzung, der gelehrte Forscher aber durch die Reduction des sauerstoffhaltigen Chlors erklärt. Der analoge Versuch mit dem Schwefel ergab im vorgeschlagenen Barytsalz einen weissen Niederschlag, der sich als schwefelsauren Baryt erwies. In noch weit grösserer Quantität liess sich die Schwefelsäure im angewandten Schwefel selbst nachweisen.

In Bezug auf die direkte Verbindung des Schwefels mit andern Körpern in der Kälte, sind mir bis jetzt blos drei Metalle bekannt, mit denen diese gelungen ist, das Quecksilber, das Kupfer und das Natrium.

Ein neuer Versuch wurde mit dem Blei angestellt. Zu diesem Zwecke musste eben so fein zertheiltes Blei bereitet werden, und es wurde dieses nach der neuen Bolley'schen Methode, durch Reduction von schwefelsaurem Bleioxyd mittelst Zink und Kochsalzlösung dargestellt.

Das Metall mit dem Schwefel in Wasser suspendirt und längere Zeit geschüttelt, lieferte einen schön schwarzen Körper, der durch Schlemmen vom überschüssigen Schwefel und Blei getrennt, und von letzterem durch Kochen mit Essigsäure vollständig befreit, sich unzweifelhaft als Schwefelblei darstellte; wonach auch die direkte Vereinigung beider Elemente zu Stande gekommen wäre.

Herr SCHERER beendet seinen Vortrag (Sitzung vom 25. Mai) und zeigt wie man von der Umgebung Bambergs ausgehend allmählig die sämmtlichen genannten Flötzgebilde überschreitend, im Steigerwaldgebirge und fortgesetzt bis einige Stunden unterhalb Würzburg die Keuperformation in ihren einzelnen Gliedern als Sandstein, Mergel, Dolomit

etc. vorfinde, wie hierauf der Muschelkalk hauptsächlich in der Richtung von Nordost nach Südwest sich ausdehne, in südwestlicher Richtung selbst bis Michelstadt im Odenwalde vordringe, nördlich bis an den Fuss des Rhöngebirges reiche.

Der bunte Sandstein der zum Theil schon ziemlich hoch in Franken z. B. bei Karlstadt unter dem Muschelkalk hervortrete, breite sich dann namentlich wieder von Südwest (Odenwald) durch den ganzen Spessart bis zur Rhön ausserordentlich massenhaft aus, so zwar, dass nur an seinen westlichen Grenzen von Soden bis Aschaffenburg über Schweinheim, Feldkahl, Kahl im Grunde, Bieber (in Hessen) das nächstfolgende ältere Glied der Flötzformation, der Zechstein mit dem sogenannten Kupferschiefer entweder frei zu Tage ausgehe, oder durch bergmännische Arbeit aufgeschlossen, dem Blicke des Geognosten zugänglich werde.

An den gleichen Punkten und in gleicher Richtung treffe man endlich als ältestes Glied der Flötzformation dieses Striches und den Zechstein unterlagernd, das meist ziemlich mürbe und verwitterte, nur im Kahl- und Bieber-Grunde noch festere und hier bisweilen Pflanzenabdrücke führende Todtliegende an. Von der Steinkohlenformation finde sich nirgends eine Spur.

In grösster Mannichfaltigkeit und Ausdehnung tritt nach den Schilderungen Scherer's und nach den von ihm vorgezeigten zahlreichen Exemplaren das Ur- oder sogenannte Plutonische Gebirge in der Umgegend von Aschaffenburg auf. Granit, Granulit, Protogine, Quarzfels, Gneiss, Glimmerschiefer, Quarzschiefer, Schörlschiefer — dann Syenit, Syenitporphyr, Grünstein, Hornblendeschiefer, Urkalk, Porphyr u. s. w. in den schönsten Varietäten mit zum Theil sehr seltenen und interessanten mineralogischen Einmengungen (Rutil, Granaten, Turmalin, Disthen, grossblätterigem Glimmer, Beryll u. s. w. sind in dem kleinen Umkreis von 2 — 2½ Quadratmeilen sämmtlich zu finden.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. I. **Nr. 12.** **1850.**

(Schluss des Vortrages des Herrn SCHERER.)

Dass endlich auch die eigentlichen vulkanischen Gebilde in diesem geognostischen Bilde nicht fehlen, im Gegentheile in ziemlicher Mannigfaltigkeit zugegen seien, beweist H. Scherer mit dem Vorzeigen einer Suite von Basalten von Kleinostheim, Eisenbach, Grosswallstadt (von letzterem Orte nebstdem sehr regelmässige Säulen verglasten Sandsteines), von basaltischen Stücken aus dem Striethwalde, an welch' letzterem Punkte der Basalt vom Gneis mantelförmig überlagert ist, von Klingstein aus dem Dettinger Walde, und endlich von einem eigenthümlichen, bald die Natur des Hornsteins, bald die des gebrannten Thones, bald die des Kieseltuffes zeigenden, oft vollständig schlacken- oder lavaähnlichen Gebilde aus dem sogenannten Lindig zwischen Kleinostheim und Hörstein. H. Scherer verweist zugleich auf die von Prof. Dr. Kittel bereits im Jahre 1840 herausgegebene „Skizze der geognostischen Verhältnisse Aschaffenburgs."

H. Scherer spricht schliesslich die Vermuthung aus, dass diese vulkanischen Gebilde der Umgebung Aschaffenburgs, ebenso die von ihm und von Bibra in Franken beobachteten Melaphyre und Basalte am Fusse des Steigerwaldes, vielleicht selbst noch die Basalte der Wetterau Ausstrahlungen einer früher vorhanden gewesenen vulkanischen Thätigkeit, deren Centralpunkt in der Rhön sich befand, gewesen sein möchten.

In einem späteren Vortrage beschreibt H. Scherer noch einige Gebirgsprofile der Umgebung Aschaffenburgs in ihren hauptsächlichsten

geognostischen Verhältnissen. So insbesondere einen Gebirgsdurchschnitt vom Hahnenkamm als nordweslichsten über das Lindig, den Johannisberg, Knienbrech, Gottelsberg, bis Findberg, als südöstlichstem Punkte, zugleich Rücksicht nehmend auf sämmtliche dieser Linie naheliegenden Lagerungsverhältnisse angrenzender Formationen.

Sitzung vom 22. Juni 1850.

Hr. HASSENKAMP von Weyhers übersendet eine briefliche Mittheilung über das Vorkommen von jüngsten Süsswasserkalk am Fusse des Giebsbrunn in der Rhön.

Hr. HERBERGER gibt, unter Vorlegung von Präparaten,

Verschiedene technologische und chemische Notizen.

1) Ueber den äusserlich der Chica verwandten, in neuerer Zeit in den deutschen Handel gelangten Farbstoff „Crajuru, Carajuru oder Caracuru“, eine pulverige, mehr oder weniger locker zusammengeballte, feurig rothbräunliche Masse, die aus Para gebracht worden sein soll.*) Auf dem Striche zeichnet sie sich durch einen cantharidengrünen Bronzeglanz aus, der auch wohl in's Braungrüne zieht. Sie ist desshalb nicht ganz leicht zerreibbar, weil sie Allem, womit sie in Berührung kömmt, leicht adhärirt. Ihr specifisches Gewicht ist wenig grösser, als das des destillirten Wassers, wesshalb sie auf demselben so lange schwimmt, bis sie mit Wasser durchtränkt ist, worauf sie dann als braunrothe, chinarothähnliche, beim leisesten Drucke zerstäubende Masse untersinkt. Ihr Geruch erinnert schwach an den des Campecheholzes, sie haftet den Lippen und der Zunge etwas an, verräth jedoch keinen Geschmack, und tritt an kaltes Wasser nur Spuren, an kochendes dagegen, succesiv, bei Luftberührung, unter Braungelbfärbung, grössere Antheile einer extractiven Substanz ab, die bei freiwilligem Eintrocknen eine leicht zerreibliche, amorphe, in nicht allzu dünnen Schichten leicht von den Wandungen der Porcellanschale abspringende, mit Hinterlassung von nicht wenig Asche verbrennliche Masse darstellt.

Absoluter Aether entzieht dem mit Wasser zuvor behandelten, oder auch dem rohen Farbstoffe, besonders in der Kochhitze, bei successiver Erschöpfung eine nicht unbeträchtliche Menge eines lichtgelben Stoffes, dessen Krystallisirbarkeit noch in Frage steht. Zieht man mit gewöhnlichem Aether bei Kochhitze aus, so erhält man Anfangs gesättigte, dann

*) Die vorgelegte Probe verdankte der Verf. dem Hrn. Pharmaceuten Toussaint v. Windsheim, der ihn auch mit weiterem Materiale zu versehen die Güte gehabt hat.

lichter werdende orangerothe bis orangegelbe Flüssigkeiten, bei deren Verdampfen, ausser Spuren fettiger Stoffe, mindestens zwei Farbstoffe neben der erwähnten lichtgelben Materie im Rückstande verbleiben, von denen wenigstens der eine Anzeichen von Krystallisation darbietet. Die färbende Kraft des Crajuru für alkoholhaltigen Aether ist jedoch so gross, dass es kaum gelingen will, das Material an darin löslichem Stoffe zu erschöpfen, vielmehr scheint auch das eigentliche Roth, welches von heissem absolutem oder auch gewöhnlichem Alkohol zur tief purpurrothen Lösung aufgenommen wird, ohne jedoch leicht darin löslich zu sein, unaufhörlich zu kleinen Antheilen in den Alkohol-Antheil des gewöhnlichen Aethers überzugehen.

Im Rückstande verbleibt zuletzt eine schmutzig aussehende, sich etwas rauh anfühlende, nur 1—2 Procent betragende Masse, die unter dem Mikroskope u. a. Kryställchen von oxalsaurem Kalk wahrnehmen lässt, überdiess Kieselerde, Eisenoxyd u. s. w., untermengt mit bald deutlicheren, bald höchst zerissenen Holzfaser-Resten erkennen lässt.

Beim Verbrennen unter Luftzutritt in der Platinschale entflammt sich das Crajuru und verglimmt sodann unschwer zu einer namhaften Menge lockerer, weissgraulicher Asche, deren qualitative Untersuchung Kohlensäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Kali, Kalk, Spuren von Thonerde, relativ viel Eisenoxyd und eine kleine Menge von Kieselsäure ergab.

Das Verhalten dieses Farbestoffs und seiner Bestandtheile gegen Salzbildner, Säuren, Alkalien und Metallsalze bildet eben den Gegenstand einer ausführlichen technisch-chemischen Untersuchung, deren zum Theil interessante Ergebnisse später mitgetheilt werden sollen, Die bisherigen Resultate erinnern an die Farbstoffe des Campecheholzes. Wenn das Crajuru, im Wasserbade sorgfältig ausgetrocknet, der Einwirkung höherer Temperatur in einem Destillations-Apparate unter Anwendung des Oelbads ausgesetzt wird, so findet man, dass bei + 105° die Zersetzung unter Entwicklung weisser, zum Theil wässeriger, zum Theil als dünnster Beschlag sich an den kalten Theilen des Halses verdichtender Dämpfe anhebt. Die übertropfende Flüssigkeit, anfangs farblos, bräunt sich allmälig schwach am Lichte, reagirt kaum merkbar alkalisch, und entwickelt einen unverkennbaren, concentrirten Campecheholz-Geruch. Es treten dann rothe, später braune Dämpfe auf, kleine Antheile rothen Farbstoffs scheinen (ob unverändert?) verflüchtigt werden zu können; mit der Entwicklung der braunen Dämpfe findet auch ein Auftreten von an Tabaksaft lebhaft erinnerndem Geruche statt. Die Masse ist nun bei + 135° aufgebläht, ohne geschmolzen zu sein, und bildet sich jetzt zur lockeren, porösen, fast glanzlosen Kohle aus.

Das Crajuru ist auch in fetten, theilweise nicht minder in flüchtigen Oelen, löslich. Es wird (vergl. Blumenbach's Materialwaarenkunde, 255) als eine Art von Satzmehl beschrieben, ein Ausdruck, der Stärkmehlgehalt vermuthen liesse, wovon sich jedoch keine Spur vorfindet. Die begonnenen Versuche versprechen, dass es gelingen werde, die Bildung des Crajururoths aus einem farblosen, dem Hämatoxylin u. a. analogen, wenn nicht mit ihm identischen Stoffe nachzuweisen. Blumenbach äussert a. a. O., das Crajuru sei vielleicht die schon früher von Hancock in Guyana angegebene reinere, kugelförmige, in Palmblättern oder Baumrinden verpackt werdende Sorte von Chica. Nach Boussingault und Rivero diene diese Substanz zum Färben und scheine von andern Bignonia-Arten, als Chica (auch Carivareru, von B. Chica) gewonnen zu werden. Die Galibi's und andere wilde Eingeborne kochen, um sie zu bereiten, die Stämme und schon rothen älteren Blätter der Bignonien, lassen sie dann in hölzernen Gefässen maceriren und das Decoct faulen, bis es ein rothes Satzmehl ablagere, filtriren es dann durch ein Baumrindensieb ab, waschen das Satzmehl in Wasser aus und trocknen es an der Sonne. Die Wilden bedienen sich dieser Substanz nur zum Bemalen der Haut zum Schutze gegen Insektenstich, auch wohl mit fettem Carapaöl, Schildkrötenfett oder wohlriechendem Alligatorfett angerührt, zur Zierde.

So weit Blumenbach. Die Zusammensetzung der „Chica“ ist nun bekanntlich eine sehr problematische; die Annahme der Abstammung des Crajuru von einer Bignonia aber scheint noch sehr der Bestätigung zu bedürfen.

In technischer Beziehung verdient vorläufig bemerkt zu werden, dass bei entsprechender Behandlung zum Theil sehr haltbare und feurige Thonerde-, Zinn-, Quecksilber-, Blei- und andere Lacke aus diesem Farbstoffe, beziehungsweise dem vorläufig so benannten „Crajuru-Roth“, dargestellt werden können, dass derselbe ferner in der Färberei und Kattundruckerei anwendbare Verbindung mit Kalk und Baryt eingeht, und dass er unmittelbar als Schminkmaterial, dann in der Oelmalerei, bereits entsprechende Verwendung gefunden hat. Gegen Lichteinflüsse ist er wenig empfindlich. Die mit Eisensalzen erfolgende Verdunkelung der ätherischen oder alkoholischen Crajuru-Auszüge ist nicht durch Tanningehalt bedingt, denn Leimlösung verhält sich dagegen ganz indifferent.

2) Das bekannte Verhalten des Aldehyd-Ammoniaks, des Cassien- und Gewürznelken-Oeles und anderer Stoffe organischen Ursprungs, das Silber aus Lösungen desselben als glänzenden Metallspiegel niederzuschlagen, ward vor 5 Jahren von Drayton zur Anfertigung von

Spiegeln benützt, und Tourrasse hat später, nach Bussy's Angaben, den Silberbeleg des Spiegelglases an der Stelle des gewöhnlichen Zinn-Amalgam-Belegs in seiner Fabrik im Grossen eingeführt. Verschiedene Umstände lassen es sehr wünschenswerth erscheinen, dass das Tourasse'sche Verfahren, dessen vollständiges Gelingen jedenfalls gewisse, in Deutschland wenigstens noch nicht eingebürgerte, Kunstgriffe voraussetzt, zum Gemeingute sich erhebe. So ist es z. B. kaum möglich, stark gekrümmte Glasflächen u. dgl. gleichartig mit Zinnamalgam zu belegen, so dass man in diesem Falle, z. B. behufs der Herstellung spiegelnder Glaskugeln, nach Elsner eine Legirung aus gleichen Theilen Blei, Zinn und Wismuth zusammenzuschmelzen, die sich hiebei bildende Oxyddecke abzuziehen, die Legirung sofort kurz vor dem Erstarren mit zwei Dritttheilen ihres Gewichts Quecksilber zu versetzen, und das so erhaltene Metallgemische durch Umschwenken im Innern der zuvor in heissem Wasser angewärmten, vollkommen ausgetrockneten, reinen Glaskugel an diese zu fixiren genöthigt ist. Es ist ferner bekannt, dass gewöhnliche Spiegel-Belege durch Temperatur-Einflüsse ein geflecktes oder gestreiftes Ansehen, durch andauernde Einwirkung directen Sonnenlichtes aber eine krystallinisch-griesliche, das Reflectionsvermögen sehr beeinträchtigende Beschaffenheit annehmen können, so wie dass die Verwendung von Quecksilber in den Spiegelfabriken die Gesundheit der Arbeiter mannigfach benachtheiligt.

Aehnliche Uebelstände scheinen nun bei silberbelegten Spiegeln nicht hervorzutreten; wohl aber scheint die Belegung grösserer Glasflächen mit reinstem, spiegelndem Silber nicht geringe Schwierigkeiten darzubieten. Tourasse empfiehlt nur, eine genau gereinigte Glastafel mit einer Silberlösung, die zuvor mit etwas Ammoniak und Zimmtcassien-Oel versetzt worden, zu übergiessen und höchstens eine Stunde lang damit in Berührung zu lassen, dann die Flüssigkeit abzugiessen, die Platte abzuspülen und unter Anwendung künstlicher Wärme zu trocknen. Diese Angaben lassen jedoch Vieles vermissen, namentlich aber das relative Gewichtsverhältniss der anzuwendenden Stoffe, das zur Belegung einer gewissen Oberflächengrösse nöthige Quantum von Gemische u. s. w. Ein von Hrn. Apotheker Maier in Fürth an das technologische Cabinet der hiesigen Universität gütigst übersandter runder, silberbelegter Handspiegel*) zeichnet sich durch sein grosses und vollkommenes Reflections-Vermögen aus, und dennoch lassen sich auch an diesem schönen Muster mitunter kleine, schwarze, matte Stellen bemerken, die Herr Maier als aldehydsaures

*) Nebst anderen, hier gefertigten Proben der Versammlung vorgelegt.

Silberoxyd — ohne diese Zusammensetzung jedoch für entschieden anzusehen — betrachten zu dürfen glaubt.

Mehrfache Versuche haben nun gezeigt:

a) dass es zweckmässig ist, eine nicht zu concentrirte Lösung von Silberoxyd-Ammoniak anzuwenden,

b) den Zusatz von in rectificirtem Weingeiste gelöstem Zimmtcassien- und Nelkenöle auf die möglichst kleinste Menge zu beschränken und rasch zuzugiessen, ohne dabei umzurühren,

c) die zu belegende Platte dabei in einer Temperatur von 20 bis 30° C, und bedeckt, zu erhalten,

d) nach Ablauf von 1 — 1½ Stunden, wenn der Silberbeleg sich gebildet hat, die Flüssigkeit bei vorsichtigem Neigen der Platte abzugiessen, das Abspülen derselben mittelst verdünnten Weingeistes jedoch nur dann ohne weiteren Verzug zu bewerkstelligen, wenn diess ohne Gefahr für das permanente Anhaften des Belegs geschehen kann, hierauf

e) die Platte bei einer um wenige Grade gesteigerten Temperatur vollends abtrocknen zu lassen.

Um sodann den Ueberzug gegen jegliche trübende Einwirkung, von schwefelwasserstoffhaltiger Luft z. B., geschützt zu erhalten, kann die Belegfläche füglich mit einem dünnen Dammarfirniss-Ueberzuge versehen werden.

Das vorläufig als gut erprobte Mengen-Verhältniss der Ingredienzien war: 20 Gran salpetersaures, geschmolzenes Quecksilberoxyd in eine Unze gewöhnlicher Ammoniakflüssigkeit gelöst, die Lösung sodann mit einer Unze Alkohols von 0,84, worin 2 Tropfen Cassia- und 2 — 3 Tropfen Nelkenöl, versetzt, hierauf filtrirt und ½''' hoch auf Glas aufgegossen. Vollkommenste vorgängige Reinigung der Gasfläche mit verdünnter Säure, dann mit Austerschalen oder dergl., ist unbedingtes Erforderniss.

Nach Tournasse (Bull. de la Soc. d'encouragement, 1847, S. 55 ff) hätte eine Quantität Silber im Werthe von 12 Ngr. zur Spiegelbelegung von 1m □ ausgereicht, was eine bedeutende Ersparniss gewähren müsste, da man zu einem gleich grossen Zinnamalgambelege 183 Gramm Quecksilber und 550 Gramm Zinn nöthig hat, welche beide Stoffe zusammen wohl das Dreifache von jenem Silberwerthe kosten möchten. Zudem sind die abfliessenden silberhaltigen Flüssigkeiten noch immer zu veranschlagen.

Die unter den oben entwickelten Vorsichtsmassregeln gewonnenen Spiegel sind gleichwohl nicht tadelfrei ausgefallen. Offenbar erzeugen sich aus den angewandten flüchtigen Oelen gewisse harzartige Verbin-

dungen, die, wenn sie auch Silberoxyd als Basis enthalten, zugleich glanzlos ausgeschiedenes metallisches Silber umschliessen, und die Gleichmässigkeit des Belegs, auf grösseren Flächen wenigstens, selbst in den gelungensten Fällen etwas unterbrechen. Es muss dahin gestellt bleiben, in wie ferne Tournasse diess gänzlich zu vermeiden gewusst hat. Die nähere Untersuchung der opaken Verbindungen wird vielleicht Winke an die Hand geben, ihr Entstehen zu verhüten.

Bemerkenswerth ist noch, dass unter den sonst zu ähnlichem, spiegendem Belege an der Stelle der flüchtigen Oele oder des Aldehyd-Ammoniaks, das Herr Maier bei seiner schönen Probe in Anwendung gebracht zu haben scheint, empfohlenen Stoffen: Krümelzucker, Tannin, Salicin, Phloridzin, dieses letztere bei desfallsigen Versuchen das beste, ja ein höchst gelungenes, Resultat geliefert hat; durch Tannin erfolgt die Reduction zwar ungleich schneller, aber der damit erhaltene Spiegel war sehr dunkel und von verhältnissmässig schwachem Reflectionsvermögen; das zuvor in Weingeist aufgelöste Phloridzin muss man übrigens langsam, ohne Temperatur-Steigerung, und in stark verdünnten Lösungen wirken lassen, wenn der Erfolg ein befriedigender sein soll.

3) Das in neuerer Zeit als Reagens auf s. g. Proteinstoffe in Aufnahme gekommene salpetersaure salpetrigsaure Quecksilberoxydul, das sich unter Umständen auch für mikroskopische Untersuchungen empfiehlt, wie dies vielleicht späterhin durch Herrn Prof. Schenk des Näheren auseinandergesetzt werden wird, hat die Eigenschaft, auch auf manche andere, theils stickstoffhaltige, theils stickstofffreie Stoffe in einer Weise einzuwirken, die, bei oberflächlicher Anschauung, zu Täuschungen führen könnte. Insbesondere wird dieses bei Anwendung des genannten Reactionsmittels auf Pflanzenobjecte zu berücksichtigen sein. Unter andern wird das Phloridzin schon in der Kälte, noch mehr aber bei einiger Steigerung der Temperatur, in eine Verbindung umgewandelt, deren Farbe von jener der auf gleichem Wege gerötheten Proteinstoffe schwer zu unterscheiden ist; Tannin ferner schwärzt die Lösung des Reagens augenblicklich, was dann das Hervortreten des Verhaltens etwa vorhandener Proteinstoffe zu demselben mehr oder weniger beeinträchtigt; in ähnlichem Falle sind noch mehrere andere Pflanzenstoffe; eine Thatsache, auf die vorläufig hingedeutet zu haben genügen mag.

4) Das Vorkommen von Jod und Brom in Süsswassergewächsen, von verschiedenen Seiten angekündigt, bestätigt sich nach Versuchen, die mit zu diesem Behufe durch Hrn. Prof. Schenk's Güte gelieferten Pflanzen angestellt worden sind. Die nähere Beweisführung

wird erfolgen, sobald die auf eine grössere Reihe von Gewächsen ausgedehnten Untersuchungen beendigt sein werden.

Herr J. CZERMAK gibt

Einen Beitrag zur Lehre vom Accomodationsvermögen des Auges.

Der optische Apparat des Auges funktionirt beim Sehen als eine physikalische Vorrichtung, und es müssen daher für ihn alle allgemeinen optischen Gesetze dieselbe Geltung haben wie für jedes andere Linsen-System.

Dass Lichtstrahlen, welche, unter übrigens gleichen Umständen, von einem entfernteren Punkte kommen, nicht dieselbe Vereinigungsweite haben können wie jene, welche ein näher gelegener Punkt aussendet, ist ein allgemein gültiger Satz und findet auch auf den optischen Apparat des Auges seine Anwendung.

Da es nun eine, jeden Augenblick zu constatirende Thatsache ist, dass normale Augen, innerhalb sehr weit gesteckter Grenzen, in allen Entfernungen klar und deutlich sehen: so folgt daraus, dass von Seite des optischen Apparats ein Moment für die Nothwendigkeit innerer Veränderungen, behufs der Accomodation desselben für verschieden entfernte Gesichtsobjecte, gegeben ist.

Ein zweites Moment, ohne welches das erste gleichgültig wäre, liegt in dem lichtempfindenden Theile des Sehorgans — der Retina.

Die Nothwendigkeit der inneren Veränderungen ist nämlich erst dann unbedingt gesetzt, wenn die Retina die Undeutlichkeit der Bilder und der Zerstreuungskreise, welche durch die Differenz der Vereinigungsweiten der Lichtstrahlen verschieden weit entfernter Gegenstände auftreten müssen, wahrzunehmen im Stande ist.

Das Experiment belehrt uns einerseits, dass die Retina dies zu thun wirklich im Stande sei, dass also durch das Verhältniss der Schärfe der Retina zu der Grösse der Differenzen in der Vereinigungsweite der Lichtstrahlen, die absolute Nothwendigkeit eines Accomodationsvermögens gegeben sei; andererseits, dass das Auge factisch das Vermögen besitze, durch gewisse, bisher noch nicht erkannte, innere Veränderungen im optischen Apparat seinen Accomodations - Zustand willkürlich zu ändern.

Die Schärfe der Empfindung in der Retina hat aber bestimmte, individuelle Grenzen und es werden daher Zerstreuungskreise an den Bildchen der Gegenstände, wenn sie eine gewisse Kleinheit nicht überschrei-

ten, nicht mehr wahrgenommen, und diese Bildchen erscheinen ebenso deutlich, als ganz reine Bildchen.

Aus dieser Eigenschaft der Retina folgt, dass nicht nur in jenem einen Punkte deutlich gesehen wird, für welchen der optische Apparat eben eingerichtet ist, sondern auch eine bestimmte Strecke vor und hinter jenem Hauptpunkte, — bis endlich in beiden Richtungen nach und nach und nach Undeutlichkeit des Sehens eintritt. Mit anderen Worten: das Auge ist niemals blos für einen Punkt, sondern stets für eine nicht scharf begrenzte Gruppe von hintereinanderliegenden Punkten accomodirt. Die Richtigkeit des Gesagten ist leicht durch ganz einfache Versuche zu constatiren.

Graphisch kann man dieses physiologische Gesetz durch eine Linie darstellen, welche an beiden Enden unmerklich in je zwei Linien auseinander führt; die einfache Linie würde die Reihe der, aus dem angegebenen Grunde, nebst dem Hauptpunkt deutlich gesehenen Punkte bedeuten; ihr allmäliges Auseinandertreten in zwei Linien aber, das allmälige Undeutlichwerden der Bilder von näher gelegenen und noch weiter entfernten Punkten.

Die einfache Linie, welche in der eben beschriebenen Darstellung die Gruppe der zu gleicher Zeit deutlich gesehenen, hintereinanderliegenden Punkte bezeichnet, nenne ich die Accomodationslinie.

Für jede Einstellung des Auges muss die Accomodationslinie eine andere werden; es gibt deren, ebenso wie der Einstellungen, unendlich viele. Ihre Länge hängt wesentlich von zwei Momenten ab: 1) von der individuellen Schärfe der Retina und 2) von der Entfernung des Hauptpunktes vom Auge.

Dieser letztere Umstand muss noch näher erörtert werden.

Es ist leicht durch Versuche zu ermitteln, dass die Differenz der Vereinigungsweite der Lichtstrahlen, welche von zwei Gegenständen ausgehen, die stets in derselben Entfernung von einander bleiben, dennoch nicht immer dieselbe sei; sondern dass sie sich mit den verschiedenen Entfernungen beider Gegenstände ändere. Je näher beide Gegenstände, deren Entfernung von einander sich constant gleichbleibt, dem Auge kommen, desto grösser wird die Differenz; je weiter sie sich vom Auge entfernen, desto kleiner wird sie.

Dies erklärt sich aus dem bekannten optischen Gesetze, dass die Vereinigungsweite der Lichtstrahlen nicht in gleichem Masse wächst, als die Entfernung des Gegenstandes sich verringert; sondern dass sie verhältnissmässig um so schneller an Grösse zunimmt, je näher der Gegenstand der Linse kommt.

Aus dieser Betrachtung geht nun für die Accomodationslinie dreierlei hervor:

1) Eine Accomodationslinie muss für ein und dasselbe Auge um so länger sein, je weiter der Hauptpunkt vom Auge entfernt ist; um so kürzer, je näher derselbe an das Auge gerückt wird.

2) Der Hauptpunkt kann nicht in der Mitte der Accomodationslinie liegen, sondern er muss dem Ende der Linie näher sein, das dem Auge zugewendet ist.

3) In der graphischen Darstellung der Accomodationslinien müssen jene zwei Linien, in welche das dem Auge zugewendete Auge zuführt, stärker divergiren, als die zwei Linien am entgegengesetzten Ende, weil die Zerstreuungskreise an den Bildern der Gegenstände zwischen dem Hauptpunkte und dem Auge schneller wachsen, als an den Bildern der Gegenstände hinter dem Hauptpunkt. —

Aus dem Mitgetheilten ersieht man, dass die nothwendigen innern Veränderungen behufs der Accomodation des Auges für das Sehen in verschiedenen Fernen, weder gleich gross, noch auch gleich dringend sind. Die Dringlichkeit und Grösse der inneren Veränderungen nehmen nach und nach ab beim Sehen in weiteren und weiteren Erfernungen.

Es erklärt sich daraus, warum beim Blick in die Ferne klafterweit hintereinandergelegene Gegenstände zu gleicher Zeit mit derselben relativen Deutlichkeit gesehen werden, während die Differenz von einigen Zollen genügt, um den einen Gegenstand undeutlich zu machen, wenn das Auge für den anderen accomodirt ist.

Hr. KIWISCH v. ROTTERAU macht Mittheilungen zur Berichtigung der (pag. 33 dieser Verhandlungen) in dem Aufsatze: „Neue Forschungen über die Schallerzeugung in den Kreislauforganen“ ausgesprochenen Ansicht

Ueber die Entstehung des sogenannten Placentargeräusches.

Meine Ansicht über den Sitz des sogenannten Placentargeräusches lautete dahin, dass das Geräusch seinen Sitz immer in der Arteria epigastrica habe. Ich hielt mich zu dieser Behauptung berechtigt, nachdem ich bei einer grossen Zahl von Schwangern, die ich theils allein, theils mit meinen Collegen und Hörern auf das sorgfältigste auskultirte, die schlagendsten Beweise für meine Ansicht gewonnen zu haben glaubte. So viel mir bekannt ist, theilten auch die meisten, welche die Untersuchungen mit mir vornahmen, in Bezug auf den Si z dieses Geräusches dieselbe Ueberzeugung, wie ich. Die in jenem Aufsatze

schon erwähnten zweifelhaften Fälle glaubte ich dennoch zu Gunsten meiner Ansicht deuten zu können, da mir eine anderweitige Erklärung des Geräusches noch minder annehmbar erschien und die Zweifel erregenden Erscheinungen, namentlich die Unmöglichkeit, die Epigastrica zu compriniren, doch auch noch eine anderweitige, meiner Behauptung nicht ungünstige Erklärung zuzulassen schienen.

Nach der Veröffentlichung jenes Aufsatzes kamen mir aber bei den fortgesetzten Untersuchungen der Schwangern einzelne Fälle zur Beobachtung, welche eine Annahme des Geräusches in der Epigastrica zweifelhaft machten oder derselben geradezu widersprachen; zugleich hatte ich die Gelegenheit, bei der Injection einer schwangeren Gebärmutter, welche Herr Virchow vornahm, mich mehr als vordem zu überzeugen, dass es allerdings in der vordern Wand der schwangern Gebärmutter arterielle Gefässe gibt, welche dieselben Geräusche erzeugen können, wie die Epigastrica.

Ich muss demnach meine Ansicht jetzt dahin abändern, dass es nebst der Epigastrica auch Uterusarterien gibt, welche das sogenannte Placentargeräusch erzeugen können.

Was die oben erwähnten Fälle betrifft, so waren dies solche, wo es ungeachtet aller Bemühungen nicht gelang, die in den höheren Gegenden hörbaren Geräusche durch Compression der Epigastrica zu unterdrücken, und wo nach Verlauf dieses Gefässes nichts zu vernehmen war, wahrend es an umschriebenen hochgelegenen Gegenden deutlich hervortrat, und endlich solche, wo das Experiment mit dem verschiedenartigsten Druck des Stethoscops auf das auskultirte Gefäss ein Resultat gab, was dem Verlaufe der Epigastrica nicht entsprach und wo das Geräusch an Stellen zu vernehmen war, wo gar keine Verzweigungen der Epigastrica vorkommen. Ganz ausgezeichnet ist in dieser Beziehung ein gegenwärtig in der Anstalt befindlicher Fall, welchen mehrere der Herrn Mitglieder mit mir untersuchten, und bei dem gerade am Nabel und in dessen nächster Umgebung sehr intensive Geräusche hörbar sind, während in der ganzen seitlichen Bauchgegend nichts vernommen wird. Alle Versuche durch Druck auf die Epigastrica, das Geräusch aufzuheben, blieben in diesem Falle erfolglos, so wie sich auch das wichtige Phänomen ergab, dass das Geräusch sich in dem Maasse über die Linea alba verbreitete, als man die Schwangere eine Seitenlage einnehmen liess, durch welches sich der Uterus unter den Bauchdecken verschob, so dass über den Sitz des Geräusches in den Gefässen der Gebärmutter nicht wohl ein Zweifel erübrigen konnte.

So schlagend zahlreiche frühere Beobachtungen für die Entstehung des Geräusches in der Epigastrica sprachen, so schlagend war dieser Fall für die Entstehung desselben Phänomens in den Uterusgefässen, und wäre mir ein derartiger Fall früher zur Wahrnehmung gekommen, so hätte ich begreiflicherweise mich nicht so exclusiv ausgesprochen.

Was die Vertheilung der Uterusarterien betrifft, so hatte ich wohl schon mehrfache Gelegenheit injicirte Gebärmütter in Bezug auf die Gefässvertheilung zu untersuchen, doch traten in keinem Falle in so ausgeprägter Weise die oberflächlich liegenden, den Gebärmutterkörper und Grund einnehmenden, korkzieherförmig vom breiten Mutterbande über die vordere Fläche quer verlaufenden starken Arterienzweige hervor, wie in dem oben erwähnten Sectionsfall. Einzelne derselben lagen unmittelbar unter der Peritonäalschichte, welche sie stark emporhoben und boten eine ähnliche und zum Theil eine noch beträchtlichere Stärke als die Epigastrica dar. Denkt man sich derartige Gefässe von den verdünnten Bauchwandungen bedeckt, so ist wohl nicht zu zweifeln, dass sie unter vorhandenen entsprechenden Bedingungen einen hörbaren Schall zu erzeugen im Stande sind. Vergleicht man zugleich die Verzweigungen der Uterusarterien mit ihren Stämmen, so stellt sich unzweifelhaft dar, dass sie in sehr bedeutender Weise gegen die Peripherie an Umfang zunehmen, dass sich somit ihr Lumen ändert, wodurch wohl eine genügende Bedingung zur Schallerzeugung gesetzt sein dürfte.

Es würde sich nur noch die Frage aufwerfen, in welchen Fällen entsteht in der Epigastrica und in welchen in den Uterusarterien das Geräusch. Hierüber wird wohl in einzelnen Fällen kein Zweifel entstehen können; dort wo das Geräusch genau dem Verlaufe der Epigastica entspricht und durch deren Compression verschwindet, da hat es um so sicherer in diesem Gefässe seinen Sitz, als an derselben Stelle kein stärkeres Uterusgefäss verläuft, dort dagegen wo das Geräusch höher oben vernommen wird, in der Inguinalgegend dagegen nicht hörbar ist, und durch Druck auf die Epigastrica auch unter günstigen Verhältnissen nicht verschwindet, dort überhaupt, wo es den Verzweigungen der Epigastrica nicht entspricht, dort müssen wir es in den Gebärmuttergefässen suchen. — Jedenfalls wird es aber auch Fälle geben, wo eine Entstehung in beiderlei Gefässen vorkommt, und wo es zweifelhaft sein wird, welches das tönende Gefäss ist. Ein genaueres statistisches Verhältniss in dieser Beziehung anzugeben, erscheint mir bisher noch zu gewagt, doch glaube ich nach den Resultaten aller früheren Experimente annehmen zu müssen, *dass die Epigastrica das bei Weitem häufiger tönende Gefäss ist, als die Uterusarterien.* —

Herr VIRCHOW theilt eine Beobachtung mit über die:

Pathologische Neubildung von quergestreiften Muskelfasern.

Vor Kurzem starb hier eine Frau, welche seit einiger Zeit eine sehr grosse Ovarialgeschwulst trug, die in bedeutendem Umfange den Bauchdecken und den Baucheingeweiden adhärent war. Dieselbe enthielt zahlreiche, mit verschiedenartigen Flüssigkeiten gefüllte Räume, wie sie bei den gewöhnlichen Cystengeschwülsten des Eierstocks vorkommen. Auf der Wand dieser Räume, welche zum Theil sehr gross und communicirend waren, sassen nicht selten grössere oder kleinere, halbkugelige Hervorragungen, aus dem gewöhnlichen cystoiden Gewebe bestehend. Allein zwischen den Cysten fanden sich in relativ sehr grosser Quantität festere Theile, namentlich sehr ausgedehnt im obern Umfange der Geschwulst, welche in dieser Gegend zahlreiche, sehr grosse und meist platte Gefässe vom Netz, Mesenterium etc. erhielt. Ueberall war hier ein festes, faseriges weissliches Stroma, in dem einzelne Knoten von wechselnder Grösse, von dem Umfange einer Kirsche bis zu dem eines starken Apfels, eingebettet lagen. Unter ihnen befanden sich einige, welche durch ein feingesprenkeltes Aussehen meine Aufmerksamkeit erregten: sie waren von blassgelbweisslicher Farbe, mit eingesprengten gelblichen Punkten, so dass sie fast ein drüsiges Aussehen gewannen, hatten eine mässig feste, obwohl nicht sehr resistente Beschaffenheit, nirgends aber ein faseriges oder streifiges Wesen. Als ich die Massen unter dem Mikroskop untersuchte, fand ich überall dichte Lager von quergestreiften Muskelfasern, meist in ähnlicher Form und namentlich Breite, wie sie bei jungen Embryonen vorkommen.

Die einzelnen Elemente waren lange, mässig breite und sich gegen die Enden hin verdünnende Faserzellen, gewöhnlich mit einem länglich-ovalen Kern und sehr deutlicher, mässig dichter Querstreifung versehen. Die Kerne waren verhältnissmässig gross und enthielten gewöhnlich ein einziges, sehr grosses und glänzendes Kernkörperchen; zuweilen fanden sich aber auch doppelte, dann aber regelmässig kleinere, wahrscheinlich durch Theilung entstandene Kernkörperchen. Die Kerne lagen immer dem Zelleninhalt peripherisch an, denn bei gewissen Stellungen sah man die Kerne, in eine hyaline Membran, welche sich vor und hinter ihnen zuweilen etwas abhob, eingeschlossen, an einer Wand hervorstehen, gleichsam in einer Hernie der Membran. An solchen Stellen liess sich die Querstreifung gewöhnlich nicht deutlich über den Kern herüber verfolgen. Fast immer lag der Kern regelmässig in der Mitte der

Längsaxe; wo diess nicht der Fall war, schien die Zelle zerrissen zu sein. Diess war auch wohl meist der Fall, wenn die Zelle in mehrere Spitzen auslief, sich mehrfach verästelte, obwohl einzelne Objecte vorkamen, an denen es kaum möglich war, die Deutung, dass hier Fortsätze ausgewachsen seien, zu vermeiden. Hie und da legten sich diese Faserzellen mit ihren Enden aneinander, so dass jedoch die hintereinander liegenden Zellen sich dachziegelförmig in einander schoben. Eine wirkliche Verschmelzung der so gelagerten Zellen schien nicht vorzukommen, vielmehr sah man schon frühzeitig Fettmoleküle in den Faserzellen frei werden, die allmählich zunahmen und den Untergang der Zelle durch fettige Metamorphose herbeiführten. Eben so wenig liess es sich mit Sicherheit feststellen, ob die quergestreiften Faserzellen aus einfachen glatten Faserzellen hervorgingen. Allerdings fanden sich solche zahlreich genug vor, allein sie konnten eben so wohl als Entwickelungsstufen von einfachem Bindegewebe aufgefasst werden. Sie waren gewöhnlich relativ kurz und sehr schmal und klar, ihre Kerne gleichfalls sehr schmal und sehr dunkel contourirt.

In dieser Beziehung ist es übrigens von Wichtigkeit, sich vor einer leicht möglichen Verwechslung zu hüten. An Faserzellen der verschiedensten Theile, namentlich in jungem, pathologischem Gewebe, sieht man die Kerngegend, zuweilen aber auch die nächstangelegenen Theile wie quergestreift, jedoch so, dass die Querstreifen nicht die gleichmässigen, continuirlichen Varicositäten bilden, die man an eigentlichen Muskeln der Art sieht; der Theil erscheint mehr gerippt, wie eine Reihe von Punkten, die sich namentlich da, wo Längsfalten der Membran sind, deutlich zeigen, und von der Höhe der Falten allmählich in kurzen Linien auslaufen. In manchen Fällen nehmen diese Linien aber so sehr zu, dass man den Gedanken einer Querstreifung kaum aufgeben kann, und es möchte sich daher auch in dieser Richtung die Frage erheben, ob nicht die Querstreifung der Muskeln nur die stärkere Entwickelung einer Eigenschaft sei, welche auch andern faserigen Elementen zukommt und nichts Specifisches an sich hat. —

Der einzige sichere Fall von Entwickelung quergestreifter Muskelfasern unter pathologischen Verhältnissen war bisher der von Rokitansky an einer Hodengeschwulst beschriebene. (Zeitschr. d. Ges. d. Aerzte zu Wien, 1849. Jahrg. V. S. 331.) Die Abbildungen, welche dazu gegeben sind, sowie die Angaben über die Entwicklungsgeschichte der einzelnen Elemente waren keineswegs geeignet, alle Bedenken niederzuschlagen. Allein ich habe selbst durch die Güte des Herrn von Frantzius Gelegenheit gehabt, ein Stück jener Geschwulst, kurz nach-

dem sie gefunden war, zu untersuchen, und ich behielt gar keinen Zweifel über die muskulöse Natur der Bestandtheile. Ueber die Entwickelung konnte ich freilich an dem kleinen, mir zugekommenen Stück nichts beobachten.

Interessant ist, dass auch in diesem Falle das Muskelgewebe in ein festes Bindegewebestroma eingebettet war, so dass wir hier eine eigenthümliche, neue Geschwulstform kennen lernen, welche eigentlich den Namen der Fleischgeschwulst verdient. Da indess der Ausdruck Sarkom zu vieldeutig ist, schlage ich dafür den Namen des Myosarkoms vor.

Zu übersehen möchte endlich nicht sein, dass in beiden Fällen diese Geschwulst in einer Generationsdrüse, das eine Mal im Hoden, das andere Mal im Eierstock vorkam, so dass sich auch hier wieder die Erfahrung wiederholt, dass gerade in diesen Theilen auch die Vorgänge der pathologischen Neubildung am energischsten sind. —

Sitzung vom 6. Juli 1850.

Der Herr Vorsitzende übergibt die von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur herausgegebenen und zum Austausch übersandten Verhandlungen für das Jahr 1848.

Hr. CORTI spricht über:

Flimmerbewegung bei Frosch- und Krötenlarven.

Schon im Anfange des vorigen Sommers beobachtete ich in Bern bei den Froschlarven die Flimmerbewegung im Ductus hepaticus, cysticus und choledochus, im Oesophagus, im Magen- und im Darmkanale etwas jenseits der Mündung des Ductus choledochus. Dieselbe beobachtete ich in diesem Sommer auch in Krötenlarven.

Diese Flimmerbewegung ist nicht durch die gewöhnlichen cylindrischen Flimmerepitheliumzellen hervorgebracht, sondern durch besondere, vollkommen runde, 0,009''' grosse Zellen, deren Kern 0,0046''', und deren Kernkörperchen 0,001''' misst. Auf der freien Fläche dieser Zellen sitzen etwa 0,002''' lange Cilien auf.

So lange die Flimmerbewegung im Magen und Darme zu sehen ist, bestehen die Wände der letzteren aus indifferenten Bildungszellen, von denen sich die Flimmerzellen nur durch ihre Cilien unterscheiden. Wenn aber später in dem Speisekanal zwei Schichten von isolirbaren Faserzellen, die eine in der Längs- die andere in der Querrichtung, sich gebildet haben, verschwindet die Flimmerbewegung.

In den Gallenausführungsgängen tritt die Flimmerbewegung etwas später auf. Anfänglich enthält die Gallenblase keine Galle, und in dieser Periode ist in den Gallenausführungsgängen auch keine Höhle wahrzunehmen. Sobald aber die erste Spur von Galle in der Gallenblase erscheint, so werden der Ductus cysticus und choledochus hohl, und es erscheint in ihnen die schönste Flimmerbewegung. Später, wenn sich die Wände der Gallenausführungsgänge weiter ausgebildet haben, und in ihnen ein faseriges Aussehen zum Vorschein kommt *), hört die Flimmerbewegung wie im Darme auch da auf.

Der durch das Flimmern hervorgebrachte Strom bewegt sich im Darme in der Richtung vom Maul zum After, und in den Gallenausführungsgängen von dem gallebereitenden Organe zum Darme. Combiniren wir dieses Moment damit, dass die Flimmerbewegung in den Gallenausführungsgängen erst dann entsteht, wenn Galle in der Gallenblase enthalten ist, und ferner damit, dass die Flimmerbewegung im Darme aufhört, wenn daselbst die Muskelschichten entstehen, so folgt unverkennbar, dass diese Flimmerzellen die Stelle der künftigen Muskelschichten vertreten, und das Contentum jener Eingeweide ausleeren.

---

*) Es ist mir noch nicht gelungen an den Gallenausführungsgängen der Kaulquappen Faserzellen zu isoliren.

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. I. Nr. 13. 1850.

Hr. VIRCHOW theilt einige neue Beobachtungen mit über

Knochen- und Knorpelkörperchen.

In der Würzburger pathologisch-anatomischen Sammlung befindet sich ein trockenes Präparat, welches in dem ältesten Catalog, der die vor 1812 vorhandenen Präparate umfasst, unter Nr. 461 als „partielle Anschwellung an den Knochen eines linken, amputirten Unterschenkels" bezeichnet ist. In dem gedruckten Catalog von Hesselbach (1824) steht es S. 125 unter den Periostosen und Tophen angeführt und seine „erstaunliche" Leichtigkeit wird hervorgehoben. In einem späteren, vom verstorbenen Hofrath Münz gefertigten Catalog der trockenen Knochenpräparate ist es unter Nr. 82 als Spina ventosa in tibia et fibula genannt.

Bei genauerer Betrachtung, namentlich nachdem ich die stark aufgetriebene Tibia hatte durchsägen lassen, ergab sich, dass es sich um einen geheilten Bruch der untern Enden der Tibia und Fibula handle, der mit Ankylose des Fussgelenkes und Verkrümmung des ganzen Fusses nach innen verbunden war. Die beiden Bruchenden der Tibia zeigen auf dem Durchschnitt noch keine gemeinschaftliche Markhöhle, vielmehr trennt eine Schichte compakter, obwohl nicht sehr dichter Substanz die beiderseitigen Höhlen. Das Gelenkende der Tibia ist sehr vergrössert, und gleichsam blasig aufgetrieben. Die äussere compakte Schicht ist bis zum Durchscheinen dünn, und es folgt dann eine grosse Höhle, in welche von beiden Seiten, namentlich von der untern her, lange, feine Knochennadeln, die sich von dem spongiösen Netzwerk des Markes ablösen, hinein ragen. Es ist also offenbar eine partielle Resorption der spongiösen Theile gewesen, so dass jene Nadeln als Ueberbleibsel

des früheren Netzwerkes anzusehen sind. — In der Spitze des untern Bruchendes befindet sich noch eine isolirte Höhlung, welche von einem sehr dichten, aber aus sehr feinen Balken zusammengesetzten Netzwerk eingenommen wird.

An allen diesen Stellen findet sich ein sehr eigenthümlicher Zustand des Knochengewebes. Betrachtet man eine abgebrochene Knochennadel ohne weitere Behandlung, oder nachdem man durch Aether das hie und da sehr reichlich anhängende Fett hinweggenommen hat, unter dem Mikroskop, so sieht man die Knochenkörperchen ganz in der normalen Weise mit zahlreichen, verzweigten und anastomosirenden Kanal-Radien, welche auf der Oberfläche der Nadeln als feine Löcher münden und der Oberfläche selbst ein feingrubiges Aussehen gaben. Setzt man Salzsäure hinzu, so kann man deutlich erkennen, wie die Kohlensäure-Bläschen von den Höhlen der Knochenkörperchen in die radialen Kanälchen eindringen und aus ihren peripherischen Oeffnungen austreten, ja man sieht zuletzt, wie die eindringende Salzsäure die Kohlensäure-Bläschen durch die Kanälchen vor sich hertreibt. Es kann also kein Zweifel darüber sein, dass sowohl die Knochenkörperchen, als die Kanälchen hohl sind.

Verfolgt man aber die Einwirkung der Salzsäure über die Zeit der Kohlensäure-Entwickelung hinaus, so sieht man allmählig im Umfange der Höhlen, welche früher als Knochenkörperchen gedeutet wurden, dunkle Conturen auftreten, die allmählig mehr und mehr zunehmen, so dass sich nach einiger Zeit deutliche Körper von rundlich-ovaler Gestalt von der umliegenden Substanz absetzen, von der sie sich durch ihr dunkleres, gelbliches, granulirtes Aussehen unterscheiden. Je länger die Salzsäure einwirkt, um so mehr quellen diese Körperchen auf; sie nehmen an Umfang zu, während gleichzeitig die Höhle undeutlicher wird, und erlangen dabei zugleich an ihrer äusseren Oberfläche ein leicht zackiges Aussehen. Wenn die Salzsäure 4—6—12 Stunden eingewirkt hat, so zeigt sich, dass von diesen Zacken der äusseren Oberfläche etwas hellere Fortsätze ausgehen, die sich verästeln, mit den analogen Fortsätzen anderer Körperchen anastomosiren, kurz sich verhalten wie die ursprünglichen radialen Knochenkanälchen. — Dasselbe Phänomen, welches man so mikroskopisch in seiner Entwicklung verfolgen kann, lässt sich erlangen, und noch viel leichter, wenn man die Knochennadeln direkt in Salzsäure legt. Im Laufe mehrerer Stunden zerfällt die Substanz vollständig, und es bleibt nichts weiter übrig, als die Knochenkörperchen mit ihren radialen Fortsätzen, welche sich auf diese Weise vollkommen isoliren lassen. Nur muss

man sich hüten, Faltungen der organischen Substanz, welche an derselben nach der Einwirkung der Salzsäure in der ersten Zeit leicht entstehen, sowohl quer und parallel, als netzförmig, nicht für Fasern oder Kanälchen zu halten. —

Diese seltsame Erscheinung lässt sich nicht anders deuten, als dass die Salzsäure den sogenannten Knochenknorpel hier in zweierlei Substanzen zerlegt, von denen die eine den Knochenkörperchen und ihren Fortsätzen, die andere der Zwischensubstanz entspricht. Die letztere ist hier in der concentrirten Salzsäure löslich, die ersteren nicht. Sowohl die Knochenkörperchen, als die Knochenkanälchen haben also eine von der Zwischensubstanz chemisch verschiedene Wand. —

Unter Nr. 128 findet sich in unserer Sammlung eine als Knochenspeckgeschwulst, Osteosteatom bezeichnete, feucht aufbewahrte Geschwulst am Ringfinger (Hesselbach's Beschreibung S. 307), die gleichfalls zu den ältesten Bestandtheilen der Sammlung gehört. Al. Schaffner hat dieselbe schon als Enchondrom erkannt und in seiner Inaugural-Abhandlung über das Enchondrom, Würzb. 1845, fig. 5 eigenthümliche „zackige, unregelmässige Körperchen“ daraus beschrieben, über deren Verhältniss er sich nicht weiter auslässt. Die Aehnlichkeit derselben mit den eben beschriebenen Knochenkörperchen kann nicht grösser sein und es möchte daher der Namen Knorpelkörperchen für sie insbesondere festzuhalten sein. Wie jene, lassen sie sich vollkommen isoliren, und aus einem Schnitt fallen gewöhnlich mehrere von selbst in die Flüssigkeit, welche man dem Objekt zusetzt. Sie erscheinen dann meist als länglich-ovale, zuweilen auch rundliche, bald mehr, bald weniger granulirte, dunkel gelbliche Körperchen von etwas höckeriger Oberfläche; viele auch mit einem kleinen Fetttropfen versehen. Von der Oberfläche gehen stets mehrfache, radiale Fortsätze nach allen Richtungen aus, die sich allmählig verdünnen, aber sehr häufig verästeln, so dass sie die grösste Aehnlichkeit mit den sternförmigen und verästelten Ganglienzellen darbieten. — Betrachtet man einen Durchschnitt, so sieht man sie in den meisten Fällen in das bald gleichmässige oder leicht körnige, bald faserige Grundgewebe so eingebettet, dass sie in ziemlich regelmässigen Abständen von einander auftreten, wie die Knochenkörperchen, dass ihre Fortsätze mit einander anastomosiren und dass die Grundsubstanz in ihrem Umfange etwas zurückweicht und eine Lücke zwischen Körperchen und sich lässt. An den Fortsätzen erkennt man diesen Zwischenraum gewöhnlich nur im Anfange derselben; später scheint die Grundsubstanz den Fortsatz direkt zu be-

rühren. — Allein an andern Stellen findet man das Verhältniss complicirter. Da sieht man an der Grenze der Grundsubstanz noch eine deutliche doppeltcontourirte, oft sehr dickwandige Capsel, welche das ganze Knorpelkörperchen einschliesst, und welche sich vollkommen gleich verhält, wie sonst die dicke Wand der Knorpelräume. Die Fortsätze durchbohren diese Wand, jedoch nicht einfach, so dass bloss ein Loch darin wäre, sondern als ob sie die Wand vor sich herschöben. Eine sich allmählig verdünnende, und endlich verschwindende Fortsetzung der Wand begleitet also den nach aussen wachsenden Fortsatz. Diess Verhältniss ist nicht überall und nicht ganz leicht zu sehen, da der Schnitt sehr günstig fallen muss und auch noch keine Verschmelzung der ausgestülpten Membran mit der umliegenden Grundsubstanz geschehen sein darf. — Um endlich das Bild der Entwicklung zu vollenden, so sieht man an anderen Stellen die gewöhnlichen Knorpelräume mit doppelt contourirter Wand und darin die bekannten glänzenden, granulirten, etwas unregelmässigen Körperchen, welche häufig ein Fetttröpfchen einschliessen.

Es liegt hier also die ganze Entwicklung von Knorpelsubstanz zu einem Gewebe vor, das bei vollständigster Cartilaginescenz die vollständige Knochenstruktur darbietet. Die in den gewöhnlichen Knorpelräumen enthaltenen Körperchen wachsen in Fortsätze aus, welche die Wand des Knorpelraumes vor sich her schieben, sich verästeln und endlich mit ähnlichen Fortsätzen anderer Körperchen verwachsen. Die Wände der Knorpelräume verschmelzen mit der umgebenden Intercellularsubstanz zu einer homogenen Masse, und die zackigen Körperchen scheinen dann einfach in Höhlen einer gleichmässigen Grundsubstanz zu liegen. —

Schon Joh. Müller sagt bei der mikroskopischen Beschreibung des Enchondroms: „Ausser den Kernen sieht man auch hie und da unregelmässige Körperchen mit oft langen Zacken, ähnlich den von mir beschriebenen zackigen Knochenkörperchen; die Zacken laufen hie und da über eine ganze Zelle weg und noch weiter.“ Er bildet diese zackigen Körperchen auch isolirt ab, wobei an einzelnen in ihrem Innern ein kernartiges Gebilde gezeichnet ist (Ueber den feineren Bau der Geschwülste p. 35. Tab. III. fig. 8). Fünf Jahre später machte er darauf aufmerksam, dass „im pathologischen Knorpel des Enchondroms der Uebergang des Kernes der deutlichen Zellen in zackige und ästige Kerne von Zellen mit allen Uebergangsstufen vom runden bis ästigen Kern bestimmt und unzweideutig zu beobachten sei.“ (Archiv 1843. p. 395.) — Jul. Vogel erwähnt und zeichnet gleichfalls diese zackigen Körperchen, ohne sich über ihre Natur weiter auszulassen (Path. Anat. p. 194. Tab. X. fig. 8).

Jedenfalls ist die Entscheidung auch nicht leicht, allein sie hängt hauptsächlich von der Entscheidung über die Knorpelelemente überhaupt ab. Was ist der grosse, rundliche oder eckige, granulirte, stark lichtbrechende Körper, welcher im Innern der Knorpelräume (sog. Knorpelzellen) vorkommt? Unzweifelhaft gehen die Zacken von diesem Körper aus. Ich habe mich schon früher gegen die Kern-Natur dieses Körpers ausgesprochen (Archiv f. pathol. Anat. Bd. III. p. 218.) und zu zeigen gesucht, dass er vielmehr einer ganzen, endogenen Zelle zu entsprechen scheint, die geschrumpft ist. Wäre dies richtig, so würde auch der spätere, zackige Körper als eine in Fortsätze ausgewachsene Zelle zu betrachten sein. Will man dagegen den gewöhnlichen, glänzenden Körper als Kern, umlagert von dem zusammengeschrumpften Zelleninhalt, betrachten, so dürfte auch der zackige Körper nur als Zelleninhalt angesehen werden, und das Hauptgewicht würde dann auf die dicke Capsel, welche sich nach aussen ausstülpt, fallen. Allein auch dann würde für diejenigen, welche diese Capsel als verdickte Zellenwand auffassen, der ganze Prozess als ein Auswachsen des Membran in zackige Fortsätze angesehen werden müssen. Auffallend ist dann nur das vollständige Verwachsen der Capsel mit der Zwischensubstanz, und das vollkommene Hohlsein der Fortsätze in den beschriebenen Knochenkörperchen, deren Identität mit den zackigen Knorpelkörperchen wohl nicht zweifelhaft sein kann.

Sharpey beschreibt und zeichnet in der vierten Ausgabe von Quain's Anatomy fig. 39, p. CXLIII. eine eigenthümliche, netzförmige Struktur des eigentlichen Knochengewebes, weil man an Knochen, die durch Salzsäure erweicht sind, feine, durchscheinende Fasern sehe, welche sich netzförmig verbinden nnd Zwischenräume lassen. Ich halte diese Fasern für blosse Falten oder für spätere Trennungen der ursprünglich homogenen Substanz, gerade wie es bei dem Faserstoff der Fall ist, welcher zuweilen dasselbe Netzwerk darbietet, wie es Sharpey von der Knochengrundsubstanz anführt. Jedenfalls hat diese Darstellung nichts mit den beschriebenen Bildungen zu thun.

Unter Umständen scheint es, dass durch eine sehr breite Auswachsung und Anastomosenbildung zuweilen ganz weite Verbindungen zwischen den Knochenkörperchen entstehen. Es bildet sich dann eine ganz eigenthümliche Form von Knochenkörperchen, welche sich hauptsächlich bei den elfenbeinernen Sklerosen unter Osteoid-Geschwülsten findet. Ich werde sie bei einer andern Gelegenheit beschreiben. —

Herr KÖLLIKFR spricht:

Ueber den Faserverlauf im menschlichen Rückenmark.

Bekanntlich nehmen die meisten Forscher nach Volkmann's Vorgange an, dass die Fasern der Rückenmarksnerven nicht bis zum Gehirn sich erstrecken, sondern die meisten, vielleicht alle im Marke enden Volkmann stützt sich bei einer Hypothese von dem Entspringen der Fasern im Mark darauf (l. pg. 482 flgde.), dass das Rückenmark keine kegelförmige Gestalt mit der Basis nach oben besitze, wie es der Fall sein müsste, wenn alle Fasern der Nervenwurzeln nach dem Gehirn heraufgingen, vielmehr an den Stellen, wo grosse Nerven entspringen, locale Vermehrung der Nervenmasse zeige, die sich nicht blos auf die graue Substanz, sondern in gleichem Maasse auf die weisse erstrecke. Dass dem so ist, beweist V. durch Messungen von vier Markdurchschnitten des Pferdes und durch eine Vergleichung des Durchmessers des Halsmarkes von *Crotalus horridus*, mit dem aller Nervenwurzeln desselben Thieres, der sich als 11mal den ersteren übertreffend ergibt; ausserdem stützt er seine Ansicht noch dadurch, dass 1) die Anschwellungen des Markes ganz nach der Grösse der Extremitätennerven sich richten, bald fehlen und bald enorm entwickelt sind, 2) das Mark an den Abgangsstellen der stärksten Nerven, statt sich plötzlich zu verdünnen, am meisten anschwelle und 3) der Ursprung des Accessorius nun sein Auffallendes verliere. Untersucht man nun beim Menschen mit Rücksicht auf diese Verhältnisse das Mark, so zeigt sich in fast Allem gerade das Entgegengesetzte von dem, was V. bei Thieren sah. Erstens nimmt hier die weisse Substanz von unten nach oben beständig an Dicke zu und beruhen die Anschwellungen vor Allem auf einer Vermehrung der grauen Substanz. Dass dem wirklich so ist, ergibt schon der Augenschein, wenn man Schnitte, wie sie in Fig. 131 meiner mikr. Anatomie abgebildet sind, mit einander vergleicht und lässt sich auch durch Zahlen belegen. Ich habe an einem und demselben Mark (an einem ausgezeichnet gelungenen Chromsäurepräparate) die weisse Substanz an 5 Schnittflächen, wie in der erwähnten Fig. 131, gemessen und hierbei Folgendes gefunden. Die Vorderstränge messen:

	Breite		Dicke
	innen an der Commissur,	am Eingange der vordern Spalte,	
I. Conus medullaris	0,32'''	0,44'''	0,1'''
II. Intum. lumbaris	0,32—0,35'''	0,84'''	1,6'''
III. Pars dors. med. sp.	0,36—0,38'''	0,95'''	1,12'''
IV. Intum. cervicalis	0,56'''	1,6'''	1,44'''
V. Pars cerv. supr.	0,56'''	1,8'''	1,32'''

Die **Hinterstränge** betragen:

	Breite		Dicke
	innen an der grauen Commissur.	oberflächlich zwischen dem Sulc. medius u. lateralis posterior.	
bei I.	0,08‴	0,28—0,32‴	1,12‴
bei II.	0,30‴	0,40‴	1,76‴
bei III.	0,56‴	1,04‴	2,32‴
bei IV.	0,75‴	1,66‴	2,33‴
bei V.	0,50‴	2,0‴	2,81‴

Die **Seitenstränge** ergeben:

	Breite		Dicke
	am hervorragendsten Theil der grauen Substanz	an der Wurzel des hinteren Hornes	in der Höhe der Subst. gelat.
bei I.	0,40—0,44‴		
bei II.	0,36‴	0,96‴	
bei III.	1,14‴	1,16‴	
bei IV.	1,2‴ (in der Höhe d. Com. ant.)	2,0‴	0,96‴
bei V.	1,76‴ (in der Höhe d. Com. ant.)	1,81‴	1,44‴

Bei Vergleichung dieser Zahlen ergibt sich für die **Hinterstränge** in allen Durchmessern eine continuirliche Zunahme von unten nach oben, mit einziger Ausnahme des einen Durchmessers bei V., der etwas geringer ist als bei IV., was aber durch das bedeutende Ueberwiegen der beiden anderen reichlich compensirt wird. Auch bei den **Seitensträngen** ist, mit Ausnahme einer Dimension bei V., die ebenfalls aufgewogen wird, die Zunahme an Masse eine stetige. Bei den **Vordersträngen** ist die Vergrösserung in der Breitendimension eine ganz anhaltende, der Dickendurchmesser dagegen ist an der Lenden- und Halsanschwellung etwas grösser als am Rücken- und am obern Halstheil, doch ist diese Differenz namentlich in dem letzteren Falle unbedeutend und möchte ihr durch die Zunahme der Vorderstränge in den anderen Richtungen und namentlich durch die an diesen Orten sehr bedeutende Vergrösserung der vordersten Theile der Seitenstränge mehr als das Gleichgewicht gehalten werden.

Alles zusammengenommen ergibt sich, auch wenn die Wechsel der Gesammtdicke und -breite des Markes gehörig in Rechnung gezogen werden, als sicheres Resultat, dass die Gesammtmasse der weissen Substanz des Markes von unten nach oben stetig zunimmt, und es müssen demnach der Wechsel desselben in seinem Durchmesser, seine mehrmalige Zu- und Abnahme in den Verhältnissen der grauen Substanz be-

gründet sein. In der That ist dieselbe auch, wie längst bekannt, in den Anschwellungen ungemein entwickelt, an den anderen Orten ganz zurücktretend, in der Weise, dass das dem äusseren Anscheine Widersprechende, das in meiner Behauptung von einer stetigen Zunahme der Marksubstanz nach oben liegt, vollkommen befriedigend gelöst wird, wie folgende Zahlen bestätigen.

Breiteste Stelle der grauen Substanz	Breite d. hintern Hornes an d. Wurzel	Breite d. hint. Hornes an d. Spitze	Breite des vorderen Hornes.
bei I. 3,2‴	0,94‴	1,1‴	1,16—1,2‴
bei II. 3,68‴	0,72‴	0,88‴	1,36‴ (etwas schief gemessen.)
bei III. 1,68‴	0,32‴	0,2‴	0,32—0,36‴
bei IV. 4,0‴	0,62‴	0,75‴	1,66‴
bei V. 2,8‴	0,55‴	0,25‴	1,0‴.

Nachdem so festgestellt war, dass das Mark am oberen Halstheile mehr weisse Substanz enthält, als an allen übrigen Stellen und dass die Zunahme desselben continuirlich von unten nach oben erfolgt, musste vor allem das Verhältniss der weissen Substanz am obern Halstheile zu den peripherischen Nerven bestimmt werden. Ich habe zu dem Ende die Volkmann'schen Messungen beim Menschen angestellt und an einer männlichen und einer weiblichen Leiche die Durchmesser aller Rückenmarksnerven einer Seite gemessen und hiebei folgende Zahlen erhalten:

	Mann		Weib	
	Motorische Wurzeln.	Sensible Wurzeln.	Motorische Wurzeln.	Sensible Wurzeln.
Cervicalis I.	0,50‴	0,33‴	0,55‴	0,26‴
„ II.	0,55	0,97	0,55	0,33 0,66 0,33
„ III.	0,45	0,84	0,40	0,88
„ IV.	0,37	0,70	0,52	0,88
„ V.	0,66	0,97	0,75	0,88
„ VI.	0,67	1,23	0,66	1,00
„ VII.	0,84	1,33	0,67	1,10
„ VIII.	0,67	1,20	0,50	1,10
Thoracicus I.	0,50	0,84	0,55	0,85
„ II.	0,37	0,60	0,46	0,60
„ III.	0,38	0,50	0,48	0,58
„ IV.	0,40	0,50	0,40	0,54
„ V.	0,35	0,52	0,45	0,50
„ VI.	0,48	0,66	0,40	0,48
„ VII.	0,48	0,66	0,40	0,54
„ VIII.	0,48	0,66	0,45	0,54
„ IX.	0,47	0,64	0,47	0,54
„ X.	0,44	0,67	0,47	0,60
„ XI.	0,50	0,68	0,50	0,60
„ XII.	0,48	0,66	0,49	0,66
Lumbalis I.	0,48	0,69	0,53	0,66
„ II.	0,51	0,77	0,62	0,72
„ III.	0,78	0,84	0,70	0,80
„ IV.	0,70	1,00	0,75	0,10
„ V.	0,70	1,06	0,76	1,17
Sacralis I.	0,84	1,33	0,75	1,10
„ II.	0,63	1,00	0,35	0,66
„ III.	0,25	0,54	0,20	0,52
„ IV.		0,35	0,18	0,33
„ V.		0,24	0,04	0,14
Coccygeus	0,08	0,08	0,04	—

Bei der Bestimmung dieser Durchmesser hielt ich mich nicht an die einzelnen Wurzelfasern, wie sie aus den Sulci laterales herauskommen, weil die Durchnittsflächen derselben ihrer Zartheit und abgeplatteten Gestalt wegen sich schwer bestimmen lassen, sondern an die Stämme der Wurzeln vor ihrem Durchtritte durch die Dura mater, die ihrer geringen Zahl und ziemlich drehrunden Gestalt wegen sich leichter messen liessen. Dieselben wurden von Gefässen und von der Arachnoidea möglichst gereinigst und dann mit dem (freilich zarten) Neurilem in ihren Durch-

messern möglichst genau bestimmt, jedoch so, dass die Zahlen eher etwas zu gross als zu klein ausfielen. Aus den gefundenen Durchmessern berechnete ich nun die Durchschnittsflächen in □''', und erhielt hierbei Folgendes:

	Mann		Weib	
	Motorische Wurzeln.	Sensible Wurzeln.	Motorische Wurzeln.	Sensible Wurzeln.
Cervicalis I.	0,196250	0,085486	0,237462	0,053066
„ II.	0,237462	0,738606	0,237462	0,683684
„ III.	0,158962	9,553896	0,125600	0,607904
„ IV.	0,107466	0,384650	0,212264	0,607904
„ V.	0,341946	0,738606	0,441562	0,607904
„ VI.	0,352386	1,187626	0,341946	0,785000
„ VII.	0,553896	1,388586	0,352386	0,949850
„ VIII.	0,352386	1,130400	0,196250	0,949850
Thoracius I.	0,196250	0,553896	0,237462	0,518100
„ II.	0,107465	0,282600	0,166106	0,282600
„ III.	0,113354	0,196250	0,180864	0,264074
„ IV.	0,125600	0,196250	0,125600	0,228906
„ V.	0,096162	0,212264	0,158962	0,196250
„ VI.	0,180864	0,341940	0,125600	0,180864
„ VII.	0,180864	0,341940	0,125600	0,228906
„ VIII.	0,180864	0,341940	0,158962	0,228906
„ IX.	0,173406	0,321536	0,173406	0,228906
„ X.	0,151976	0,352386	0,173406	0,282600
„ XI.	0,196250	0,362984	0,196250	0,282600
„ XII.	0,180864	0,341940	0,188478	0,341946
Lumbalis I.	0,180864	0,373738	0,220506	0,341946
„ II.	0,204178	0,465426	0,331662	0,406944
„ III.	0,477594	0,553896	0,384650	0,502400
„ IV.	0,384650	0,785000	0,441562	0,949850
„ V.	0,384650	0,882026	0,453416	1,074586
Sacralis I.	0,553896	1,388586	0,441562	0,949850
„ II.	0,311566	0,785000	0,096160	0,341946
„ III.	0,049062	0,228906	0,031400	0,212264
„ IV.	fehlte	0,096160	0,025434	0,085486
„ V.	fehlte	0,045210	0,001256	0,015386
Coccygeus	0,007840	0,007850	0,001256	0,001256
Summa aller Wurzeln	6,959847	15,660580	6,584492	13,440796

	Mann	Weib
Summe aller Wurzeln einer Seite . . .	22,620427	20,025288
Summe aller Wurzeln beider Seiten . ,	45,240854	40,050576

Stellt man den gefundenen Werthen die der weissen Substanz des Markes selbst entgegen, so zeigt sich Folgendes. Das Rückenmark des weiblichen Individuum besass, genau gemessen, in der Höhe des zweiten Halsnerven $4^1/_3$''' Breite und 4''' Dicke, was, das Ganze als Ellipse berecknet, eine Durchschnittsfläche von 13,□''' 605620 gibt. Rechnet man hievon $^1/_4$ für die graue Substanz ab, was auf jeden Fall nicht zu wenig ist so bleiben 10,□''' 204215 für die weisse Substanz selbst. Das Mark des männlichen Individuum war an derselben Stelle $5^1/_3$''' breit, $4^2/_3$''' dick, was eine Durchschnittsfläcke von 19,□''' 537752, und $^1/_4$ derselben für die graue Substanz abgezogen, 14.□''' 653314 als Flächeninhalt der weissen Substanz ergibt. Mit der Gesammtfläche aller Wurzeln verglichen sind nun diese Zahlen freilich sehr unbedeutend und bestätigen auf den ersten Blick die Volkmann'sche Hypothese ganz, allein es ist nun noch ein sehr wichtiges Moment in Rechnung zu bringen, nämlich die **Verschmälerung der Nervenröhren der Wurzeln bei ihrem Eintritte und weiteren Verlaufe im Mark**, welches Volkmann zwar nicht übersah (l. c. pg. 485), aber nicht weiter würdigte. Dass die Wurzeln beim Eintritte ins Mark sich verschmälern, ist seit Ehrenberg und Valentin eine bekannte Sache, weniger dass auch die mittlere Breite der longitudinalen Fasern des Markes von denen der Wurzeln abweicht; doch gibt schon Volkmann an (Müll. Arch. 138, St. 282), dass die mittlere Breite der Fasern des Rückenmarkes des Frosches, 0,00015'', die der Nervenwurzeln 0,00039'' betragen. Auch Valentin stellte schon früher, freilich ohne die Sache durch Zahlen zu belegen, die grössere Dünne der Nervenröhren im Mark, verglichen mit denen der Wurzeln, als ein allgemein gültiges Gesetz auf und benutzte dasselbe auch schon, um zu zeigen, dass das Volumen der Centraltheile nicht gerade nach Massgabe der Zahl der peripherischen Nerven steigen müsse (Nervenlehre pg. 10, 89). In der neuesten Zeit hebt derselbe Autor diese Verschmälerung neuerdings mit Bestimmtheit hervor (Physiologie, 2. Aufl. II. pg. 700) und ist der Ansicht, dass von dieser Seite her gerechte Bedenken gegen die Volkmann'sche Hypothese sich erheben, und in der That mit Recht, denn alle Berechnungen der Durchschnittsflächen sind ohne Werth, wenn man nicht auch weiss, wie die Fasern an den verschiedenen Orten sich verhalten. Aus diesem Grunde habe ich, da für den Menschen noch keine hierauf bezüglichen Angaben vorlagen, die Durchmesser der Fasern in den Wurzeln und im Marke möglichst genau zu bestimmen gesucht. Für die Wurzeln muss ich Henle (pg. 669) fast ganz beistimmen. In den **vorderen Wurzeln** herrschen, wie auch Bidder und Volkmann (Symp. pg. 77) angeben,

die dicken Röhren bei weitem vor, so dass sie mindestens $^3/_4$ aller Fasern ausmachen. Ihre Durchmesser gehen von 0,006—0,011‴ und betragen im Mittel 0,007—0,008‴, während die feineren Röhren kaum unter 0,0025—0,0030‴ messen. In den sensiblen Wurzeln sind nach B. u. V. (l. c.) die feinen und dicken Fasern an Zahl sich gleich, was mir etwas zu viel gesagt scheint, ich schätze die ersteren zu $^1/_3$—$^2/_5$, will dieselben jedoch als die Hälfte betragend in Rechnung bringen. Die dickeren gehen von 0,004—0,008‴ und messen im Mittel 0,006‴, die feineren betragen 0,0012—0,003‴, im Mittel 0,002‴. Vergleichen wir hiemit die longitudinalen Fasern der weissen Substanz des Markes, so zeigen sich in den Hinter- und Seitensträngen Werthe von 0,0012—0,004‴, im Mittel 0,002—0,003‴, in den Vorersträngen Röhren von 0,0012—0,0048‴ mit einem Mittel von 0,003‴. Berechnet man nun aus den angeführten Zahlen, unter der Voraussetzung, dass die weisse Substanz des Markes die einfache Fortsetzung der Nervenwurzeln sei, die Verschmälerung, welche die Wurzeln hierbei erleiden, indem man die dünnen Fasern der Wurzeln den dünnen Röhren des Markes gleich setzt und bei den dicken Fasern in den motorischen Wurzeln (dieselben zu $^2/_3$ gerechnet) im Mittel eine Verschmälerung von 0,0075‴, bis zu 0,003‴, bei denen der sensiblen Wurzeln eine solche von 0,006 zu 0,003‴ (dieselben als die Hälfte aller Fasern ausmachend berechnet) statuirt, so ergibt sich bei den sensiblen Wurzeln eine Verschmälerung im Verhältniss von 31:10, bei den motorischen eine solche wie 27:5, mithin auch, dass der Querschnitt des Markes am Halse, selbst wenn er fast nur den vierten Theil desjenigen Aller Nervenwurzeln beträgt, immer noch eben so viele Nervenröhren enthält, wie die peripherischen Nerven selbst. Die genauere Berechnung zeigt beim Manne eine Verschmälerung der motorischen Wurzeln einer Seite von 6,□‴ 959847 auf 1,□‴ 288860 und der sensiblen Wurzeln einer Seite von 15□‴ 660580 auf 5,□‴ 051800, was für die Gesammtsumme aller Wurzeln eine Abnahme des Flächeninhaltes von 45,□‴ 240854 auf 12,□‴ 681320 ergibt. Beim Weibe stellt sich die Sache so: Die motorischen Wurzeln einer Seite zeigen eine Verschmälerung von 6,□‴ 584492 auf 1,□‴ 219348, die motorischen von 13,□‴ 440796 auf 4,□‴ 335740, alle Wurzeln zusammen eine Abnahme des quadratischen Inhaltes von 40,□‴ 050576 auf 11,□‴ 110176. Vergleichen wir mit diesen Zahlen die für die weisse Substanz des Markes am zweiten Halsnerven gefundenen von 14,□‴ 653314 für den Mann und von 10,□‴ 204215 für das Weib, so zeigt sich, dass das Mark beim Manne mehr als genug Fasern enthält, um die peripherischen zu decken und beim Weibe wenigstens nahezu genug, namentlich

wenn man noch berücksichtigt, dass in der ganzen Berechnung die Zahlen eher zu Gunsten der Nervenwurzeln angesetzt wurden.

Es kann nach dem Allem kaum zweifelhaft erscheinen, dass die Annahme einer Endigung der peripherischen Nerven im Marke von der Seite solcher Messungen, wie ich sie nach Volkmann's Vorgange angestellt habe, keine Stütze findet, und dass dieselben, auch wenn man dem Unsichern, was solchen Untersuchungen immer anklebt, gehörig Rechnung trägt, gerade umgekehrt wenigstens die Möglichkeit darthun, dass die Rückenmarksnerven zum Gehirn emporsteigen. Mehr leisten dieselben jedoch durchaus nicht und es wird von andern Thatsachen abhängen, ob man sich für einen solchen centralen Ursprung entscheiden darf oder nicht, indem es ja gedenkbar ist, dass die peripherischen Nerven doch im Marke enden und dass die longitudinalen Fasern im Mark eine ganz andere Quelle besitzen. Da begreiflicher Weise eine Verfolgung der Nervenröhren durch das ganze Mark weder jetzt, noch wahrscheinlich überhaupt jemals zu verwirklicken ist, so muss man sich nach andern Thatsachen umsehen, die möglicher Weise Aufschluss geben und solche sind in der That vorhanden. Ich habe gefunden (siehe m. mikr. Anat.), dass die Wurzeln, nachdem sie Alle mehr oder weniger mit der grauen Substanz in Berührung gekommen, in überwiegender Mehrzahl in ihrem Anschluss an die longitudinalen Fasern der Vorder-, Seiten- und Hinterstränge direct sich verfolgen lassen. Durch diese Thatsache, zusammen mit den Resultaten meiner Messungen, wird Manchem der Uebergang der Mehrzahl der peripherischen Nervenröhren ins Gehirn schon als bewiesen erscheinen; man muss jedoch, um nichts zu übersehen, noch erwähnen, dass die in der Marksubstanz longitudinal verlaufenden Wurzelfasern in derselben enden, oder nach ihrem Uebergang in dieselbe höher oben wieder an die graue Substanz abtreten könnten. Das Erstere ist nun freilich sehr wenig wahrscheinlich, da 1) noch Niemand Endigungen von Nervenröhren in der weissen Substanz des Markes sah und 2) etwas der Art auch sonst sehr befremdend wäre, da man noch nirgends Anfänge von Nervenröhren in der weissen Substanz kennt, und was das Letztere anlangt, so könnte ein etwaiger Wiedereintritt der Nervenwurzeln in die graue Substanz dem Blicke sich nicht entziehen; so gut als der Anschluss der Wurzelfasern an die Vorder-, Hinter- und Seitenstränge sich wirklich beobachten lässt, so müsste auch das bezeichnete Verhalten sich offenbaren und doch habe ich bei meinen ganz vorurtheilsfrei angestellten Beobachtungen nie etwas der Art gesehen. Es bleibt mithin nichts anderes übrig, als anzunehmen, dass die grosse Mehrzahl der peripherischen Nerven

wirklich einen cerebralen Ursprung hat. Ob dieselben alle im Gehirn (im Seh- und Streifenhügel vor Allem) entspringen oder einem Theile nach, der meinen Untersuchungen zufolge nur gering sein konnte, auch aus dem Marke stammen, lässt sich nicht entscheiden, eben so wenig als die Frage, ob die weisse Substanz des Markes ausser den von den peripherischen Nerven abstammenden Röhren auch noch andere, etwa vom Hirn zum Marke gehende Fasern enthält.

Ich bin, wie man sieht, durch meine Untersuchungen zur alten Lehre vom cerebralen Ursprung, wenn auch nicht aller, was noch unausgemacht ist, doch wenigstens der meisten Fasern der Rückenmarksnerven zurückgekommen und habe nun noch nachzuweisen, 1) wie dieses beim Menschen gewonnene Resultat zu den Volkmann'schen Erfahrungen bei Thieren sich verhält und 2) wie die physiologischen Thatsachen mit denselben stimmen. Was das Erste betrifft, so bemerke ich vor Allem, dass ich an der Richtigkeit der Volkmann'schen Angaben nicht im Geringsten zweifle; nichts destoweniger kann ich mich vorläufig nicht entschliessen dieselben im Sinne Volkmann's zu deuten und mithin eine Verschiedenheit des Baues des Rückenmarkes des Pferdes und von *Crotalus mutus* von dem des Menschen zu statuiren. Ich bin zwar durch einige frühere Erfahrungen (Holzfaser bei Thieren z. B.) belehrt, kein grosser Freund von Schlüssen nach Analogie, allein deswegen bin ich doch nicht der Meinung, dass Analogien gering zu achten sind, nur muss man denselben nicht übermässig Rechnung tragen und dieselben gewissermassen nur unter der Voraussetzung benutzen, dass sie durch neue Thatsachen als ungenügend sich ergeben könnten. So gerade beim Mark. So lange nicht eine bestimmte Thatsache vorliegt, die etwas anderes lehrt, muss es uns als das Wahrscheinlichste erscheinen, dass der Bau, den wir beim Menschen fanden, auch bei den übrigen Wirbelthieren vorhanden ist. In dieser Voraussetzung bestärkt mich, dass Volkmann selbst früher (l. c.) beim Frosch den Durchmesser der Medulla spinalis am Halse 0,11 Pariser Zoll, den aller Rückenmarksnerven zusammen nur zu 0,0817 berechnete, was, vorausgesetzt, dass man beim Mark $1/3$ — $1/4$ für die graue Substanz abzieht, ungefähr dasselbe ergibt, was ich beim Menschen fand. Unter diesen Verhältnissen darf man gewiss auch bei *Crotalus* und beim Pferd daran denken, dass die gefundenen Zahlen vielleicht anders sich erklären als Volkmann will. Bei der Schlange hat V. die Verdünnung der Fasern nicht berechnet; könnte sich dieselbe nicht anders stellen als beim Menschen, so dass vielleicht die Durchmesser der Röhren in den Wurzeln zu denen im Mark sich wie 3: 1 verhalten, was ein Verhältniss der Fläche wie 9: 1 gäbe?

oder kommen etwa bei gewissen Geschöpfen an den Austrittsstellen der Nerven Theilungen vor? Beim Pferd, wo nach V. die Lenden- und Halsanschwellungen mehr weisse Masse haben als der Rücken- oder obere Halstheil des Markes, könnte der Ueberschuss leicht dadurch entstehen, dass die Nerven des *Plexus lumbo-sacralis* und *brachialis* nicht gleich nach ihrem Eintritte in das Mark sich verdünnen, sondern erst höher oben an Dicke abnehmen, während die Verschmälerung bei den andern gleich eintritt, oder es könnten auch hier Theilungen im Spiele sein. Auf jeden Fall ist klar, dass, so lange wir nicht auch über diese Verhältnisse vollkommen aufgeklärt sind, an eine Benutzung der von V. mitgetheilten Zahlen nicht zu denken ist. Sollte aber auch in der That bei diesen oder andern Thieren ein von dem des Menschen abweichendes Verhalten mit Sicherheit sich nachweisen lassen lassen, so würde dies in der Sache nichts ändern, da a priori kein Grund zur Annahme einer Uebereinstimmung des menschliches Baues mit dem thierischen auch in diesem Punkte vorliegt.

Sitzung vom 20. Juli 1850.

Der Hr. Vorsitzende übergibt die von Hrn. Dr. GEUBEL zu Frankfurt a. M. überschickte Schrift über die Anwendung des Gypses in der Landwirthschaft.

Hr. KRESS von Kloster Ebrach übersendet einige seltene Pflanzen aus dem Steigerwalde, namentlich Buxbaumia indusiata, gefunden in einem Föhrenholze zwischen Bach und Hohenbirkach, Forstamt Ebrach, eines der selteneren deutschen Moose, welches in der Pfalz, bei Hanau, am Oberhardt im Elsass, den Vogesen, der Schweiz und in Calabrien gefunden ist; und Ortotrichum gymnostomum Br. et Sch., von den Stämmen und Aesten von Populus tremula von demselben Standort, bisher nur in der Nähe von Zweibrücken gesehen.

Hr. KRESS überschickt auch, nebst dem zugehörigen Präparat, folgende

Mittheilung eines wegen Extrauterinschwangerschaft vorgekommenen Operationsfalles.

Am 16. Juni l. J. wurde ich vom praktischen Arzte Hrn. Dr. Würzburger zu Aschbach eingeladen, die wegen den Folgen einer Extrauterinschwangerschaft seit einem halben Jahre zu Bett liegende Schuhmachersfrau Barbara Reinhard zu Freihassloch zu besuchen. Bei der Ankunft daselbst fand ich eine völlig abgemagerte Frau von 38 Jahren, in deren Gesichtszügen das grösste Schmerzgefühl ausgedrückt war. Sie hatte fruher schon zweimal regelmässig geboren. Da Hr. Dr. Würzburger als behandelnder Arzt den Fall seit einem Jahre beobachtete und selbst veröffentlichen will, so werde ich nur die Resultate der Untersuchung und den Operationsakt angeben.

Bei der Untersuchung des Unterleibs zeigte sich in demselben eine Geschwulst von der Grösse eines im 6. Monate schwangern Uterus, welche in der Nabelgegend am stärksten hervorragte, sich schief nach links und abwärts gegen die Linea arcuata des Darmbeins erstreckte und hart anzufühlen war. Einen Zoll unterhalb des Nabels war eine durch den Reiz der scharfen Ränder der Schädelknochen des Foetus auf die innere Bauchwand entstandene $^2/_3$ Zoll weite Oeffnung, durch welche die Schädelknochen fühlbar waren. Die eingeführte Sonde drang in die von der Gehirnmasse ganz entleerte Schädelhöhle. Da die Frau bereits schon sehr entkräftet war, die Knochen bei der geringsten Bewegung die fürchterlichsten Schmerzen verursachten und in der Folge Durchbohrung der Eingeweide und der Tod zu befürchten war, so hielten wir die Operation für das einzige Rettungsmittel, welche auch sogleich von mir unter Assistenz des Hrn. Dr. Würzburger und bei Anwendung von Chloroform, welches vollkommen wirkte, vorgenommen wurde. Nachdem die Kranke zuvor Stuhl nnd Urin entleert hatte, erweiterte ich mit dem Knopf-Bistouri die schon vorhandene Oeffnung der Bauchwand 1 Zoll aufwärts und $2^1/_2$ Zoll abwärts gegen die Schambeinverbindung, entfernte zuerst die Stirn- und Seitenwandbeine, nahm dann den übrigen Kopf mit dem noch anhängenden Rumpfe und dann mit der eindringenden Hand einzelne Rippen, Unterschenkelknochen etc. nebst Blutgerinsel und verfaulten Fleischtheilen heraus. Das eine Seitenwandbein war wegen seiner Lage an der Bauchwand ganz platt gedrückt. Der Fötus war der Grösse der Knochen nach zu urtheilen zu Ende des 6. Monats, männlichen Geschlechts und lag schief mit den Füssen abwärts gegen den horizontalen Ast des Schambeins. Die allgemeine Bedeckung und die Musculatur war von der Fäulniss zum Theil zerstört, und von der Nachgeburt, welche wohl schon früher durch die Oeffnung der Bauchwand in einem durch Fäulniss zerstörten Zustande abgegangen war, keine Spur mehr zu entdecken. Das Ganze war in einem birnförmigen Behältnisse, dessen spitziger Theil schief abwärts ging und von uns für das linke Ovarium gehalten wurde, eingeschlossen. Die Wunde wurde durch 2 Knopfnähte, welche durch Heftpflaster und eine Leibbinde unterstützt wurden, vereinigt und in den untern Wundwinkel zur Begünstigung des Ausflusses von Jauche etc. Charpie eingelegt. Die Heilung ging rasch, ohne alle Fiebererscheinungen von statten, so dass die Nähte am 6. und 7. Tage abgenommen werden konnten. Am 10. Tage war die Wunde bis auf die $^1/_2$ Zoll grosse Oeffnung des untern Wundwinkels, welche zum Ausflusse des nun guten Eiters offen erhalten wurde geheilt. Ausser einigen Unzen Oleum Ricini wurde keine Arznei nöthig. Patientin befindet sich grösstentheils schon ausser Bett.

Auf Seite 186 Zl. 10 v. oben ist statt: „Auge zuführt" zu lesen: „Ende zerfährt."

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. **Nr. 14.** **1850.**

Hr. MARKUSEN von St. Petersburg bespricht unter Vorzeigung mehrfacher Zeichnungen einen Fall, wo in dem Eierstock einer Jungfrau sich ausser Haaren und Knochen 11. Zähne in Zahnsäckchen vorfanden. Nach der Entwicklung der Zähne glaubt er den Beginn der Veränderungen etwa 7—8 Monate vor dem Tode zurück datiren zu müssen. Indem er dabei auf seine in dem Bull. phys.-mathém. T. VIII. Nro. 20. über die Entwicklung der Zähne der Säugethiere veröffentlichte Abhandlung zurückgeht und die Entstehung des Zahns aus Binde- und Epithelialgewebe, also in sehr zusammengesetzter Weise, beschreibt, knüpft er direct an die Frage der Foetus in foetu an und sucht einen Zusammenhang nachzuweisen.

An der Debatte betheiligen sich die HH. KIWISCH, KÖLLIKER, GEIGEL und VIRCHOW, welche den Schlusssätzen des Redners nicht ganz beistimmen. Insbesondere hebt Hr. KIWISCH das Vorkommen der Bakkenzähne, als nicht dem Foetus eigenthümlich, hervor. Hr. VIRCHOW legt das Hauptgewicht auf die Entstehung von Cutis-Säckchen und sieht das Vorkommen von Fett, Haaren, Zähnen etc. als blosse Dependenz der Cutis-Bildung an, deren normales Vorkommen in Cystenform er für verschiedene Punkte ausführt. Hr. KÖLLIKER unterstützt die Angaben der beiden Vorredner und sucht auch für die Foetus in Foetu ähnliche Grundsätze aufzustellen, indem Muskel-, Knorpel- und Knochenmassen ebenso gut, wie das Hautsystem anomal sich bilden könnten. —

Hr. A. BIERMER spricht über:

Die Richtung und Wirkung der Flimmerbewegung auf der Respirationsschleimhaut des Menschen, Kaninchens und Hundes.

Als ich am 3. d. M. die Respirationsorgane eines Phthisikers in Bezug auf ihr Sekret mikroskopisch untersuchte, bemerkte ich, dass, ob-

wohl die Leiche bereits 12 Stunden lag, die mit dem Sekret der Laryngeal- und Trachealschleimhaut abgestreiften Epithelien eine noch sehr lebhafte Flimmerbewegung besassen. Die einzelnen Cilien sowohl, als auch ganze Reihen von continuirlich zusammenhängenden Epithelien flimmerten mit grosser Heftigkeit nach einer bestimmten Richtung hin, so dass kleine Haufen von Blutkörperchen und Eiterzellen, welche sich zufällig in ihrer Nähe befanden, in dieser Richtung rasch weiter bewegt wurden. Diese Erscheinung war in der Richtung von unten nach oben deutlich zu erkennen, wenn man ein Stückchen gefalteter Flimmermembran unter das Mikroskop brachte und die am umgeschlagenen Rande pallisadenförmig nebeneinander gestellten Epithelien beobachtete. — Ich bestreute nun die noch unversehrten Stellen der Trachea mit feinem Kohlenstaub und beobachtete alsbald mit freiem Auge ein Fortrücken dieser Kohlenmolekule in der constanten Richtung von unten nach oben, d. h. gegen Larynx und Mundhöhle zu. Die einzelnen Gruppen der Kohlenstaubpartikelchen änderten unter den Augen des Beobachters ihre Gestaltung, ähnlich wie die Chladni'schen Klangfiguren einer schwingenden Scheibe, nur mit dem Unterschiede, dass die Veränderung der Configuration viel langsamer geschah und die einzelnen Molekule dabei in einseitiger Richtung allmählich von unten nach oben fortrückten. Sehr deutlich und bestimmt konnte man die Bewegung und Richtung einzelner Kohlentheilchen mit der Lupe verfolgen, wenn man feine noch injicirte Gefässe oder die Knorpelringe der Trachea als Massstab zur Beurtheilung des Weiterrückens im Auge behielt. So sah ich, wie die zwischen 2 Knorpelringen gelegenen Kohlenstaubmolekule nach einer gewissen Zeit an dem oberen Knorpelringe anlangten. — Die Lage der Trachea war während dieser Beobachtung eine wagrechte, das Sekret auf der Trachealschleimhaut ziemlich consistent und zäh, so dass also weder durch eine schiefe Lage und Fortbewegung des Sekrets nach dem Gesetz der Schwere, noch durch eine sehr schnelle Verdunstung des Sekrets und durch erzeugte Strömung die Bewegung der Kohlentheilchen nach einer gewissen Richtung hin, unabhängig von der Flimmerbewegung erklärt werden könnte. Ueberdies wurde das Fortschreiten der Kohlentheilchen von unten nach oben nicht gehindert oder aufgehoben, wenn man auch die Trachea in eine mehr senkrechte Richtung gebracht hatte, wo doch gewiss, wenn man eine Fortbewegung des Sekrets durch die Schwerkraft hätte denken wollen, der Effekt ein umgekehrter hätte sein müssen. Dies regelmässige Fortrücken der Kohlenmolekule von unten nach oben musste also als ein Resultat der Flimmerbewegung angesehen werden. — Ob dieselbe Richtung der Flimmerbe-

wegung auch auf der Bronchialschleimhaut eingehalten wird, konnte ich nicht entscheiden, da um diese Zeit in den Bronchien mikroskopisch keine Flimmerbewegung mehr wahrgenommen werden konnte, obwohl der Epithelialüberzug auch hier unversehrt war. Vielleicht war hier die Bewegung wegen der offenbar leichter, als in der weiten und freien trachea eintretenden cadaverösen Zersetzung, eher erloschen. In der Trachea fand ich noch am darauffolgenden Tage, 32 Stunden nach dem Tode deutlich flimmernde Epithelien. *)

Durch diese Beobachtungen am Menschen und durch die Widersprüche der bisher bekannten Angaben über die Richtung der Flimmerbewegung sah ich mich veranlasst, gelegentlich die Trachea eines Kaninchens darauf zu untersuchen. Auch hier glaube ich die Richtung von unten nach oben gehend gesehen zu haben. Weil aber bereits eine Viertelstunde nach dem Tode die sehr schwache Flimmerbewegung (wahrscheinlich wegen der zu geringen Menge Schleimhautsekrets, welches die Dauer des Flimmerns begünstigt) aufgehört hatte, so will ich auf diese einzige Beobachtung keine bestimmte Behauptung stützen.

Deutlicher und mit voller Sicherheit konnte ich die Flimmerbewegung in den Respirationsorganen eines jungen Hundes verfolgen. Hier war das Fortrücken der Kohlenstaubpartikelchen von unten nach oben sowohl in der Trachea, als in den Bronchien II. Ordnung ganz evident (was bereits Sharpey eben so gefunden hat.) Ich konnte hier auch die Schnelligkeit, mit der die Moleküle vorwärts befördert werden, approximativ bestimmen; das Verhältniss war ungefähr das von 2 bis 3 Linien innerhalb 1 Minute. In der Nasenhöhle desselben Hundes beobachtete ich eine entsprechende Richtung von hinten nach vorn und aussen gehend. — Zu bemerken ist noch, dass die Linie, welche das Molekul bei seiner Fortbewegung beschrieb, keine gerade, sondern unregelmässig gebogen war.

Für die physiologische Bedeutung der Flimmerbewegung, die theilweise deswegen noch unklar ist, weil man die Richtung, in welcher sie wirkt, noch zu wenig erforscht hat, scheint mir die aus den angeführten Beobachtungen hervorgehende Ueberzeugung von Wichtigkeit zu sein, dass die Richtung der Flimmerbewegung der Hypothese von ihrem Einfluss auf die Weiterschaffung des Schleimhautsekrets wenigstens nicht widerspricht. Zwar haben Purkinje und Va-

*) Seitdem habe ich an mehreren Leichen die Respirationsorgane wegen der Flimmerbewegung untersucht, aber immer vergebens. Ein einzigesmal sah ich bei Herrn Prof. Virchow in dem Sekret eines Larynx Flimmerbewegung und zwar sehr spät nach dem Tode des Individuums, nämlich nach 52 Stunden.

lentin in den Athmungsorganen der Henne eine andere Strömung, nämlich von dem Kehlkopf nach abwärts gehend, gefunden, allein diese vereinzelt dastehende Beobachtung beweist nicht, dass es bei den Säugethieren nicht anders sein könne. Die Möglichkeit einer Fortbewegung des zelligen Sekrets durch die Flimmerbewegung kann man kaum in Abrede stellen, und die Ansicht, dass die Weiterschaffung des Bronchialschleimhautsekrets von der ausgebreiteten Flimmerbewegung unterstützt wird, drängt sich einem unwillkürlich auf, wenn man die Schnelligkeit, mit der Zellen und andere kleine Körperchen von der flimmernden Membran fortgetrieben werden, beobachtet. Ohne darin die einzig mögliche Beziehung der Flimmerbewegung zu den Vorgängen im thierischen Organismus suchen zu wollen, scheint mir dennoch die Behauptung, welche mehrmals (und in der neuesten Zeit noch von Günsburg) urgirt wurde, nicht unbegründet zu sein, nämlich, dass durch die Flimmerbewegung in den Luftwegen die Expektoration unterstützt werde. —

In der sich daran knüpfenden Besprechung behandelt Hr. KÖLLIKER die verschiedene Bedeutung, welche die Flimmerbewegung für den thierischen Körper hat. Er unterscheidet namentlich die willkürlich zu bewegenden Flimmerhaare der Infusorien von den Cilien der Epithelialzellen, welche bald an Kanälen vorkommen, in denen sie eine zweckmässige Richtung der Bewegung hervorbringen, bald so, dass sich ein besonderer Zweck noch nicht erkennen lässt. — Hr. MARKUSEN bezweifelt die Identität der Flimmern bei Infusorien und bei höheren Thieren. — Hr. VIRCHOW erwähnt das von ihm beobachtete Vorkommen der Flimmerbewegung in dem Stiel, womit die jungen Echinococcen des Menschen auf der Mutterblase aufsitzen, — eine für diese Thiergattung neue Erfahrung. —

Es folgt sodann eine Discussion über die Combinations- und Uebergangsfähigkeit der Geschwülste (vergl. Sitzung v. 11. Mai. p. 134), an welcher sich die HH. KIWISCH, RINECKER, KÖLLIKER, MARKUSEN und VIRCHOW betheiligen. Dieselbe wendet sich zunächst auf die Frage von der dyskrasischen Begründung der einzelnen Geschwülste und von der Auschliesungssfähigkeit. Hr. RINECKER wiederlegt zuerst die Exclusion vor Krebs und Tuberkel, worin ihn Hr. KIWISCH unterstützt, indem er andererseits anführt, dass er trotz der grossen Häufigkeit, in der ihm namentlich in Würzburg Ovarien-Tumoren vorgekommen seien, doch nie Tuberkeln der Lunge dabei gesehen habe. Hr. KÖLLIKER macht auf den von der Blutmischung unabhängigen, physiologischen Antagonismus der Organe aufmerksam und führt dann seine Beobachtungen über Hypertrophien der Labdrüsen bei Magenkrebsen, sowie ähnliche von E. H. Weber über Hypertro-

phien der Hautdrüsen bei Hautkrebs an. Hr. KIWISCH schliesst daran die Angaben über das Entstehen von Krebs aus traumatischen Ursachen, welche kaum zu bezweifeln sei, und zeigt dann, wie Krebs in Uterusfibroide eindringen, aber sich nicht darin entwickeln könnne. Hr. MARKUSEN endlich sucht hauptsächlich die Möglichkeit des Uebergangs der Elementarbestandtheile in einander. Im Allgemeinen wird nichts vorgebracht, was die Frage der Uebergangsfähigkeit verneinend beantwortete, während das Vorkommen von Combinationen direct anerkannt wird.

Sitzung vom 3. August 1850.

Auf den Antrag der HH. SCHENK und HERBERGER bewilligt die Gesellschaft 44 fl. zur Anschaffung von 2 Barometern, 4 Thermometern, 2 Hygrometern, 1 Regenmesser und 1 Differenzial-Thermometer. Dieselben sollen von der Münchner Sternwarte bezogen und den HH. Antragstellern zu meteorologischen etc. Untersuchungen überlassen werden.

Sodann beschliesst die Gesellschaft auf den Antrag des Hrn. VIRCHOW die Niedersetzung einer Commission, welche Vorschläge über die hygieinische Verbesserung der Stadtgräben am Pleicher Thor machen und diese Angelegenheit weiter betreiben soll. Dieselbe wird aus den HH. KLINGER, RINECKER, und VIRCHOW gebildet.

Hr. SCHENK übergibt

Neue Mittheilungen über die Flora von Unterfranken.

Durch fortgesetzte Untersuchungen ergab sich während der letzten drei Jahre eine Anzahl von Pflanzen, welche innerhalb des für die Flora von Würzburg angenommenen Gebietes bis dahin noch nicht oder seit längerer Zeit nicht wieder wahrgenommen worden waren, deren Mittheilung hier als weiterer Beitrag zur Kenntniss der Vegetationsverhältnisse Bayerns wie Deutschlands Platz finden möge. Den für die Flora von Würzburg neuen Arten habe ich jene Arten beigefügt, welche bis jetzt in den übrigen Theilen des Regierungsbezirkes Unterfranken ausschliesslich gefunden worden sind. Die Gesammtzahl der aus Unterfranken sicher bekannten Phanerogamen beträgt nun 1156 Arten, demnach nahezu zwei Dritttheile der in Bayern vorkommenden Phanerogamen. Rechnet man zur obigen Zahl noch 34 Arten von Gefässcryptogamen, deren Vorkommen in Unterfranken ebenfalls sicher ist, so beträgt die Summe aller Gefässpflanzen 1190 Arten.

Die beiden wesentlichen Faktoren der Vegetation sind die klimatischen und Bodenverhältnisse und unter gewissen Umständen ist beiden ein gleicher Werth beizulegen. Was nun die letzteren betrifft, so ergeben sich in unserem Bezirke ganz dieselben Erscheinungen, wie sie die fortgesetzten Beobachtungen der neuern Zeit für andere Gegenden ergeben haben, nämlich einerseits eine Abhängigkeit gewisser Pflanzen von bestimmten Bodenbestandtheilen und daher ein bestimmtes Verhältniss der Vegetation zu den geognostischen Formationen, welches jedoch nicht zu denselben als solchen, sondern nur in Rücksicht auf ihre chemischen Bestandtheile hervortritt, andererseits gerade das Gegentheil, eine Unabhängigkeit von den Bestandtheilen des Bodens und aus diesem Grunde das Vorkommen gewisser Arten auf Formationen von ganz entgegengesetzten chemischen Charakter, der Gegensatz zwischen bodensteten und bodenschwanken Arten. Für letztere ist der klimatische Faktor das einzig bestimmende Moment, bei den erstern dagegen wird man beiden Faktoren denselben Werth beilegen müssen. Hoffentlich wird es in nicht sehr ferner Zeit möglich sein eine ausführlichere Darstellung der Beziehungen der Vegetation zu den Bodenverhältnissen unseres Bezirkes mit einer Reihe von Boden - und Pflanzenanalysen belegt, mitzutheilen, vorläufig mögen einige Beispiele genügen. Bei den bodensteten Arten macht sich nur der Unterschied zwischen Kalk- und Kieselpflanzen bemerklich; die auf dem Thonboden vorkommenden Pflanzen finden sich zum Theile auf den Kalkfelsen des Muschelkalkes ebenfalls, wie Podospermum laciniatum, Lactuca Scariola, Picris hieracioides, Tragopogon major, bei andern Arten wird, da derselbe bei uns stets der Zersetzung fähige Kalkverbindungen enthält, der chemische Bestandtheil von nicht geringer Bedeutung sein. Neben diesen chemischen Verhältnissen wird dann allerdings die physikalische Beschaffenheit des Bodens wichtig sein. Bei den Humusdeutenden Pflanzen wird Schnizlein wohl mit Recht vermuthen, dass die physikalische Beschaffenheit des Humusboden wichtiger ist, als die chemische, so z. B. bei Corydalis cava, Cardamine impatiens, Impatiens noli tangere, Circaea alpina, C. intermedia, Veronica montana, etc. etc.; andere, wie Gladiolus palustris, Iris sibirica dürften wohl zur Reihe der Moorpflanzen gerechnet werden. Das Urgebirge der Umgebung von Aschaffenburg besitzt eine Uebereinstimmung mit der Vegetation des Keupersandes um Grosslangheim und Gerbrunn, dass der grösste Theil der Arten beiden gemeinsam ist, wie z. B. am Gottelsberge, um nur einige zu erwähnen, auf Gneus und Granit, sich Scleranthus perennis, Artemisia campestris, Filago minima, F. arvensis,

Arnoseris pusilla, Jasione montana, Avena caryophyllea, Polypodium vulgare, in eben so grosser Menge finden, oder andererseits Teucrium Scorodonia und Centaurea nigra, beide auf dem bunten Sandstein des Spessarts und des Sinnthales häufig, auch hier auftreten. Der Kieselerdegehalt des Feldspathes, das Kieselerde-Hydrat als Verwitterungsprodukt desselben, scheint die bedingende Ursache dieser Uebereinstimmung zu sein. Trifft man auf den Thonschichten der Keuperformation im mittlern Maingebiete Bupleurum rotundifolium, Orlaya grandiflora, Asperula arvensis, Anthemis tinctoria, Crepis praemorsa, etc. etc., so kann nur der Kalkgehalt dieser Schichten Ursache des Vorkommens dieser Kalkdeuter sein. Die Dolomite des Keupers am Westrande des Steigerwaldes, in der Mainebene, und sonst an vielen Stellen Unterfrankens sind die Veranlassung des inselartigen Auftretens einer Reihe von Kalkpflanzen, von denen ich beispielshalber nur einige, wie Potentilla opaca, Chaerophyllum aureum, Anemone sylvatica, Asperula cynanchica, A. tinctoria, Achillea nobilis, Hippocrepis comosa, Lithospermum officinale, Gentiana lutea, Calamintha Acinos, Allium fallax, Peucedanum alsaticum, Euphorbia verrucosa, etc. etc. erwähne. Trifft man auf dem Basalte der Rhön Turritis glabra, Lunaria rediviva, Ribes alpinum, Chaerophyllum aureum, Cynanchum Vincetoxicum, Hieracium Schmidtii, ferner die drei letzten nebst Dianthus caesius, Sisymbrium thalianum und Polypodium vulgare auch auf dem Phonolithe, so darf wohl, da sie sonst nur auf Formationen getroffen werden, welche ihnen eine hinreichende Menge Kalk oder Kieselerde darbieten, der Schluss gezogen werden, dass der Gehalt an Kalk und Kieselerde, letztere bei Sisymbrium thalianum und Polypodium vulgare, die veranlassende Ursache ihres Vorkommens sei. So scheint Zechstein das Vorkommen der Convallaria verticillata zwischen Villbach und Orb zu bedingen, und vielleicht auch das Auftreten des Chaerophyllum aureum und der Crepis succisaefolia bei Dettern inmitten des bunten Sandsteins zu veranlassen, wenn nicht Muschelkalk, was wahrscheinlicher ist, da derselbe in den angrenzenden Gegenden sich findet, dasselbe bedingt. Stipa pennata, mit Helianthemum ölandicum γ. tomentosum im Mainthale eine sichere Führerin für die Grenze des Muschelkalkes, den sie nie verlässt, um auf den bunten Sandstein überzutreten, findet sich zwischen Johannisberg und Rauenthal bei Aschaffenburg auf kalkhaltigem Urgebirgsboden.

Unter den später als in Unterfranken vorkommend angeführten Arten sind Kalkpflanzen: Lunaria rediviva, Dentaria bulbifera, Po-

tentilla opaca, Ribes alpinum, Chaerophyllum aureum, Carlina acaulis, Carduus Personata, Crepis succisaefolia, Mulgedium alpinum, Lithospermum officinale, Campanula latifolia, Convallaria verticillata, Elymus europaeus.*) Auf dem bunten oder Keupersandstein kommen vor: die Sagina-Arten, Prenanthes purpurea, Pyrola uniflora, Cicendia filiformis, Artemisia pontica, Digitalis purpurea. Das Vorkommen des Cytisus nigricans auf dem bunten Sandstein ist auffallend, es hat sich indess noch keine Gelegenheit ergeben, dieses Räthsel zu lösen. Wenn die Torfpflanzen vorzüglich in dem Gebiete des bunten und Keupersandsteins sich finden, so wird diess dadurch veranlasst, dass diese beiden Formationen die geeigneten Lokalitäten besitzen, wie sie sich denn auch wieder auf dem Urgebirge der Umgebung Aschaffenburgs und überhaupt da finden, wo diese Lokalitäten vorhanden sind. Schliesslich möchte ich noch auf die vielfache Uebereinstimmung hinweisen, welche sich zwischen der Vegetation der Gypslager in der Nähe von Sulzheim und Grettstadt und jener des Muschelkalkes ergiebt. Auf diesen Gypslagern sind theils auf Gypsblöcken selbst, theils auf der diese Blöcke bedeckenden dünnen Schichte Erde beobachtet und kommen auch auf dem Muschelkalke des Mainthales vor: Thalictrum minus, Adonis vernalis (Muschelkalk des Sodenberges), Hippocrepis comosa, Astragalus hypoglottis, Aster Amellus, Teucrium Chamaedrys, Ajuga Chamaepitys, Stipa capillata, Muscari comosum, Arabis hirsuta, Silene noctiflora, Astragalus Cicer, Asperula cynanchica, Inula hirta, Cirsium eriophorum, Lithospermum purpureo-coeruleum, Calamintha Acinos, Allium fallax.

Hinsichtlich der klimatischen Verhältnisse ist an bestimmten Thatsachen in unserm Bezirke vollständiger Mangel, da wir nur für Würzburg und Aschaffenburg meteorologische Beobachtungen besitzen, beide Orte aber, und vorzüglich Würzburg, wegen ihre Lage im Mainthale für die Gewinnung allgemeiner Resultate wenig geeignet und selbst nicht für das ganze Mainthal bezeichnend sind. Indess sind in ihnen doch Anhaltspunkte gegeben, aus welchen sich mit Berücksichtigung der Vegetation für die übrigen Theile des Bezirkes einige Schlüsse ziehen lassen und sie selbst geben Aufschluss über ein Verhältniss in der Verbreitung der Pflanzen.

*) Ranunculus Philonotis und Limosella aquatica sind in unserm Gebiete stets auf Sandsteinformationen, Euphorbia verrucosa, Astragalus Cicer, Hieracium pratense, auf Muschelkalk, Dolomit und Gyps, Sedum reflexum ist auf dem bunten Sandstein und Keupersandstein sehr häufig, kommt indess auch auf kieselerdehaltigem Muschelkalk vor, jedoch nur selten.

Der mildeste Theil von Unterfranken ist ohne Zweifel das Mainthal; an dasselbe reihen sich dann in allmähligen Abstufungen, die dasselbe einschliessenden Höhenzüge und die Mainebene von Schweinfurt bis Kitzingen, der Spessart und Steigerwald, endlich die Rhön, letztere mit Ausnahme ihrer westlichen und südöstlichen Thäler der rauheste Theil des Bezirkes. Der ganze Regierungsbezirk gehört aber sicher dem Continentalklima an, da die Höhenzüge der Rhön und des Spessarts eine hinreichende Höhe besitzen, um die allenfalls noch vorhandenen Einwirkungen der Nordsee und des nordwestlichen Deutschlands überhaupt vollständig aufzuheben. Andererseits wird aber Unterfranken dadurch begünstigt, dass nach Süden hemmende Höhenzüge theils gänzlich fehlen, theils erst in weiter Ferne auftreten. Für die continentale Beschaffenheit des Klimas spricht namentlich das Auftreten östlicher Arten in unserm Gebiete, indem von den bei Griesebach als solche angeführten Arten 46 in unserem Gebiete vorkommen, wozu noch weitere fünf gezählt werden können, während hingegen von den bei Griesebach als westliche bezeichneten Arten nur zehn unser Gebiet erreichen, zu welchen noch weitere 6 gezählt werden müssen. Namentlich ist es das Mainthal und in diesem die milderen Theile, welches den grössten Theil dieser Arten aufzuweisen hat, ohne Zweifel in Folge der durch seine Lage bedingten entsprechenden mittleren Temperaturen des wärmsten und kältesten Monates. Es fehlen aber auch in den Seitenthälern des Mainthales solche Arten nicht und sie treten dort öfter in weiter Entfernung vom Hauptthale auf. So finden sich z. B. Clematis recta und Erysimum odoratum im mittleren Saalthale von Hammelburg bis gegen Kissingen. Neben dem Vorkommen des Muschelkalkes sind sicher die dem Mainthale analogen klimatischen Verhältnisse dieser Thalstrecke Ursache des Vorkommens dieser beiden Arten, welche weiter nördlich im Gebiete sich nicht mehr finden. Wie der grösste Theil der östlichen Arten im Mainthale seine Grenze findet, so auch die westlichen Arten, welche überdiess meist nur dadurch unser Gebiet erreichen, dass sie entweder zu jenen gehören, welche wie Cochlearia officinalis, Sagina subulata, Euphorbia amygdaloides, Viburnum Lantana, eine südliche Richtungsänderung erfahren oder wie Teucrium Scorodonia und Cynoglossum montanum höhere Kältegrade nicht scheuen und aus diesem Grunde weiter nach Osten vordringen. Der Spessart, der Steigerwald und die Rhön besitzen nur wenige dieser östlichen und westlichen Pflanzenformen und diese wenigen gehören wieder zum Theile den beiden ebenbezeichneten Gruppen westlicher Arten an, oder ihr Vorkommen ist in durch lokale Verhältnisse bedingter Verbesserung der klima-

lischen Einflüsse veranlasst. Von diesen Verhältnissen darf dann namentlich das Auftreten östlicher Pflanzenformen in den genannten Theilen des Gebietes abhängig gedacht werden. Dagegen besitzt die Rhön eine Anzahl Arten mit der Voralpenkette gemeinsam, deren Vorkommen von ihrer Erhebung über die Meeresfläche bedingt ist, welche Arten im übrigen Unterfranken fehlen. Die von Griesebach entwickelten Ansichten über die Bedingungen der Vegetationslinien haben sich bei dem Versuche für einen Theil der in unserm Bezirke vorkommenden Arten die Vegetationslinien zu bestimmen bestätigt, und ich halte es für völlig gerechtfertigt, wenn die Begrenzung der westlichen Pflanzen in südöstlicher Richtung von der gesteigerten Winterkälte, jene der östlichen Pflanzen in nordwestlicher Richtung von der verminderten Sommerwärme, die Nordgrenze südlicher Arten von der Abnahme der Besonnung, das Verschwinden nördlicher Pflanzen von der Verlängerung der Tage abhängig erklärt wird. Die nordöstliche Begrenzung westlicher Pflanzen, wie die südwestliche östlicher Arten, die grosse Ausdehnung nördlicher Pflanzen nach Westen und hier ihr Vorkommen bei grösserer Erhebung über dem Meere, werden aus der Verlängerung oder Verkürzung der Vegetationszeiten zu erklären sein. Der letzte Umstand wird vorzüglich für jene Arten geltend sein, welche wir im Steigerwalde oder der Rhön auftreten sehen, ersterer hingegen wird für das Mainthal und die übrigen entsprechenden Gegenden von Bedeutung sein.

Als Quellen für die Ermittlung der Verbreitung der Arten benutzte ich ausser Koch's Synopsis und Decandolle's Prodromus und Mittheilungen von Freunden, für beide Hessen die Flora von Pfeiffer, Wenderoth und Schnittspahn, für das Rheingebiet, Würtemberg, Baden und die Pfalz die Schriften von Döll, Schultz, Schübler, Mertens, Mohl und Wirtgen, für Bayern die Schriften von Schnizlein, Sturm, Fürnrohr, Strehler, für das nordwestliche Deutschland, Sachsen, Thüringen, Ostpreussen, die Floren von G. W. Meyer, Schönheit, Reichenbach, und E. Meyer, für Russland und Scandinavien die Werke von Ledebour und Fries, für Oestreich, Dalmatien, Montenegro die Schriften von Visiani, Ebel und Maly, für die Schweiz Hegetschweiler, für Frankreich Grènier und Godron, Cosson und Germain, Lecocq und Lamotte, für England die Schrift von Watson über die Verbreitung der Gewächse in Grossbrittannien. Die Temperaturangaben sind fast alle aus Berghaus entnommen, wenige stammen von Lamont. Die Höhenangaben sind sämmtlich aus dem von Lamont veröffentlichen Verzeichnisse der Höhenpunkte in Bayern.

1.) Erucastrum Pollichii Schimper et Spenner. An einer ziemlich beschränkten Stelle des rechten Mainufers gegen Veitshöchheim auf

dem aus zerstörtem Keupersandstein bestehendem Alluvium des Mainthales. Das Vorkommen dieser Pflanze in unserm Gebiete vermittelt, sich an die Standorte in der Gegend von Hanau und Nürnberg anschliessend die engere Verbindung der westlichen und östlichen Standorte. Mainabwärts kenne ich keinen weitern Standort, vermuthe übrigens, dass sie im Westen von Unterfranken ebenfalls vorkömmt. Sie scheint erst in neuerer Zeit eingewandert zu sein, da ich sie im Jahre 1848 zum erstenmale bemerkte, wofür auch ihre geringe Verbreitung spricht. Salvia sylvestris und S. verticillata gehören in dieselbe Kategorie; sie sind beide sicher nur eingewandert, scheinen sich aber dauernd anzusiedeln, da sie sich immer weiter ausdehnen, aber stets unter Luzerne oder an Rändern der Aecker, auf welchen diese Pflanze früher cultivirt wurde, finden. Grènier und Godron haben E. Pollichii und E. obtusangulum Rchbach mit Diplotaxis vereinigt. Indess möchte ich sie doch getrennt halten, da wenigstens bei E. Pollichii die Schoten deutlich vierkantig, auf dem Rücken einnervig und die Saamen einreihig sind, während bei Diplotaxis die Schoten zwar ebenfalls auf dem Rücken einnervig, aber zusammengedrückt und die Saamen stets zweireihig sind. Das Merkmal der Ausrandung an der Spitze der Keimblätter, und ob die Radicula mehr oder weniger von der Furche der Keimblätter eingeschlossen ist, habe ich nicht beständig gefunden. Ob die beiden Arten der Gattung zu vereinigen oder getrennt zu halten sind, wage ich nicht zu entscheiden. Der beblätterte oder nicht beblätterte Blüthenstand scheint indess kein sehr passendes Merkmal zu sein, während die übrigen von Koch angebenen Merkmale, so ich viel aus der Vergleichung mit getrockneten Exemplaren des E. obtusangulum entnehmen kann, beständig sind. Die Vegetationslinie des E. Pollichii ist mir etwas zweifelhaft. Verfolgt man die Verbreitung dieser Pflanze gegen Osten, so zeigt sich auf den ersten Blick, dass sie durch eine Linie begrenzt ist, welche mit der Temperaturcurve des kältesten Monates von 0° (Berghaus phys. Atlas Pflanzgeog. Nr. 5.) die grösste Analogie zeigt. Andererseits zeigt sich in ihrer Verbreitung im Rheinthale von Basel, Frankfurt und weiter abwärts eine Uebereinstimmung mit der von Griesebach bezeichneten Linie des kältesten Monates von — 0°,4. Man könnte ihr aus diesem Grunde eine nordöstliche Vegetationslinie beilegen, und sie also jenen westlichen Pflanzen zuzählen, welche trotz der gesteigerten Winterkälte eine grössere Ausbreitung nach Osten erfahren. Allein ihr Fehlen im mittlern Frankreich, sowie das Vorkommen in der Lombardey und um Venedig deutet, wie ich glaube, auf eine südöstliche, nach Süden ostwärts verlaufende Vegetationslinie hin. Diese südöstliche Linie würde sich ergeben, wenn

man die Punkte Oesel, Halle, Hanau durch eine Linie verbände und diese Linie westwärts verlängert, würde das nordwestliche Frankreich absondern. Im Süden würde die Linie ostwärts bis Siebenbürgen sich ziehen, und unser Standort, wie jener von Halle würden zu ihr als sporadische sich verhalten. Zugleich wären sie aber wie jene von Nürnberg, Regensburg, Ingolstadt, Wien und Oesel die nördlichen Grenzpunkte für diese Linie. In der südlichen Verbreitung lassen sich zwei Linien unterscheiden, eine vom Bodensee (Höfle) nach Wien diesseits, die andere von Frankreich durch die Lombardey über Venedig nach Siebenbürgen jenseits der Alpen. Die Verbreitung in den Flussthälern des Rheines, wodurch dieselbe meridianartig gegen Osten endet, dann des Maines, Neckars und der Donau ist sicher von der geringen Wintertemperatur derselben abhängig.

2.) Bryonia alba L. An Zäunen bei Albertshofen in der Nähe von Kitzingen. Ausserhalb des Gebietes bei Ilmbach, Untersambach, Geusfeld, (Kress!); bei Schweinfurt, Wiesentheid, Kirchschönbach. Alle Standorte liegen auf Keuper, auf welchem sie sich auch bei Heuchelheim in der Nähe von Schlüsselfeld in Oberfranken (Kress!) und nach Schnizlein im Flussgebiete der Wörnitz und Altmühl findet. Auf dem diesseitigen Mainufer, wo Muschelkalk und die Lehmschichten des Keupers überwiegen, fehlt sie, dagegen ist B. dioica häufig, welche umgekehrt dort fehlt. Indess möchte ich trotz dieses Verhältnisses die Art nicht als kieseldeutend ansehen, da unsere Standorte theilweise nicht entschieden für das Vorkommen der Pflanze auf der Kieselformation sprechen. Bei Albertshofen sind nähmlich die Schichten des dortlagernden Keupersandes sowenig mächtig, dass grosswurzlige Pflanzen, wie Bryonia alba in die oberste Schichte des Muschelkalkes hinabreichen und nur zartwurzliche Pflanzen, wie Teesdalia nudicaulis, Corynephorus canescens etc. etc. sie nicht erreichen. Diess Verhältniss bedingt neben dem Vorkommen von ausgedehnten Dolomitlagern das Vorkommen mancher Kalkpflanzen, wie z. B. der Anemone Pulsatilla, Galium boreale, Cirsium acaule, Allium fallax, Seseli coloratum, Aconitum Lycoctonum etc. neben den entschiedensten Sandpflanzen und den schönen Wuchs der Laubwälder, während mit der Zunahme der Sandschichten oder wo der Keupersandstein diese unterlagert, die Nadelwälder (die Föhre) allein auftreten und das Vorkommen der Kalkpflanzen nur auf jene Stellen beschränkt ist, wo der Keuperdolomit lagert. Ich möchte sie daher vorläufig als eine Pflanze ansehen, deren Verhältniss zur Bodenart noch auszumitteln ist. Die Verhältnisse deuten übrigens darauf hin, dass sie bodenschwank ist. Das Areal dieser Art ist in Europa durch zwei Linien be-

grenzt, von welchen die eine, nördliche, bei Pensa in den kasanschen Provinzen beginnt, durch Russland sich fortsetzt und durch Lithauen nach Südschweden übertritt. Die südlich gelegene Linie beginnt im russischen Armenien, erreicht über Serbien Zara in Dalmatien, und geht von da über Chur, Kehl, durch Kurhessen, die Flussgebiete der Weser und Ems zur Insel Norderney. In England und Frankreich fehlt sie; ob sie in den Nielanden vorkömmt, bin ich nicht im Stande zu ermitteln. Vereinigt man die nördlich gelegenen Endpunkte der beiden bezeichneten Linien durch eine von Norderney nach Südschweden gezogene Linie, so fällt ein grosser Theil Dänemarks noch zum Areal der Pflanze. Im grössten Theile von Dänemark kömmt aber die Pflanze nach Fries noch vor. In diesem Theile von Europa endet die Pflanze also mit einer nordwestlichen Vegetationslinie entsprechend ihrem Charakter als östliche Pflanze, in Folge der verminderten Sommerwärme. Vergleicht man die mittlere Temperatur des Sommers und des wärmsten Monats einiger Orte, welche als sichere Fundorte dieser Pflanze bekannt sind, so ergibt sich für:

	Mitt. Som. Temp.	Mittl. Temp. d. w. M.
Warschau	20°,60 (B.)	21°,3 (B.)
Hamburg	18°,96 (B.)	18°,1 (B.)(?)
Jena	17°,30 (B.)	18°,2 (B.)
Fulda	18°,69 (B.)	19°,6 (B.)
Strassburg (Kehl)	17°,82 (B.)	18°,5 (B.)
Chur	17°,45 (B.)	18°,2 (B.)
Regensburg	17°,96 (L.)	18°,86 (L.)
Wien	20°,41 (B.)	21°,4 (B.)
Ofen	21°,18 (B.)	21,°7 (B.)

Vergleicht man damit dieselben mittlern Temperaturen einiger den Arealgrenzen der Pflanze naheliegender Orte Englands und der Niederlande, und jene Königsbergs, wo die Pflanze nicht vorkömmt, während sie an einigen Orten in der Nähe von Königsberg sich findet, so ergibt sich für:

Franecker	19°,60 (B.)	20°,6 (B.)
Amsterdam	18°,80 (B.)	19°,4 (B.)
Haag.	18°,63 (B.)	19°,5 (B.)
Königsberg (Ostpreussen) . .	15°,87 (B.)	17°,0 (B.)
Aberdeen	14°,30 (B.)	15°,0 (B.)
Edinburg	14°,07 (B.)	15°,0 (B.)
London	16°,75 (B.)	17°,4 (B.)

Demnach würde bei einer mittlern Temperatur des wärmsten Monats von 17°,4 C. die Möglichkeit der Vegetation für diese Art aufgehoben sein, in den Niederlanden dürfte man sie jedoch noch erwarten. Die Differenzen

zwischen den Temperaturen der beiden Tabellen deuten die Endpunkte an, innerhalb welcher die Entwicklung der Pflanze sich bewegen kann.

Verfolgt man die Verbreitung der Pflanze von Norden nach Süden, so tritt eine zweite Linie auf, welche durch die Verlängerung der Vegetationszeit bedingt zu sein scheint. Die südwestliche Linie beginnt auf Norderney und läuft durch Curhessen nach Zara in Dalmatien. Unsere Standorte, jene von Kehl, Werthheim, Chur verhalten sich zu ihr als sporadische. Würde indess die Pflanze nach den Niederlanden sich ausdehnen, so lägen unsere Standorte und jene des Altmühlgebietes noch innerhalb dieser Linie. Sie verhält sich im südlichen Deutschland als nördliche Pflanze, deren Areal nach Osten sich weiter ausbreitet, da sie dort die ihr entsprechenden kürzern Vegetationszeiten findet. Würzburg mit einer Vegetationszeit von 6, 8 Monaten wird von ihr nicht erreicht, die Nähe des Steigerwaldes und die zahlreichen Sümpfe der Ebene längs des Steigerwaldes verkürzen die Vegetationszeit jener Gegend, so dass sie dort die Bedingungen zu ihrer Entwicklung findet. Tritt sie noch bei Werthheim auf, so kann diess recht wohl seinen Grund in der Nähe des Spessarts haben. Werthheim, Albertshofen, Kehl, Regensburg und Chur würden zugleich die südlichen Grenzpunkte dieser Art im südöstlichen Deutschland sein.

3.) Potentilla opaca L. Auf mit kurzem Grase bewachsenen Stellen bei der Unkenmühle zwischen Schwebheim und Grettstadt (Segnitz!) Die Pflanze steht an diesem Standorte auf Keuperdolomit. P. verna L. und P. cinerea Chaix sind in unserm Gebiete sehr häufig, während P. opaca bis jetzt nur an der angegebenen Stelle gefunden ist. Hingegen kommen bei Grosslangheim, Wiesenbrunn und von da weiter nördlich in der Mainebene Formen von P. verna vor, welche durch ihre schlanken Blüthenstiele, kleinen Blüthen und zum Theil angedrückten, zum Theil abstehenden Haare der P. opaca, andererseits durch die mehr oder minder dichte sternförmige Behaarung der P. cinerea sich nähern. Grènier und Godron unterscheiden die drei Arten durch die Nebenblätter der Stockblätter, welche indess bei P. verna und P. cinerea nicht immer unveränderlich sind. Hingegen sind an den von mir untersuchten Exemplaren der P. opaca die Nebenblätter der Stockblätter allerdings eiförmig-lanzettlich. Behaarung, Grösse der Blüthen und wie ich glaube auch die Krümmung der Blüthenstiele sind keine brauchbaren Merkmale. P. verna und P. cinerea vereinige ich ohne Bedenken, und P. opaca könnte nur dann, wenn sich das Merkmal der Nebenblätter als beständig erwiese, als verschiedene Art angesehen werden. Grènier und Godron geben die Früchtchen der P. verna glatt an; im

halbreifen Zustande sind sie es, völlig reif habe ich sie nie anders als runzelig gesehen. Von jenen der P. opaca und P. cinerea unterscheiden sie sich nur durch stärkere Runzeln.

4.) Chaerophyllum aureum L. Am Rande des Wäldchens zwischen der Unkenmühle und Grettsadt; ausserhalb des Gebietes im nördchen Unterfranken nicht selten; z. B. bei Dettern in einem Seitenthale der Schondra, bei Oberleichtersbach am Fusse des Dreistelz bei Brückenau, dann am Schachenberge, Himmeldankberge, Arnsberge bei Oberweissenbrunn, am Fusse des Kreuzberges; auf den Basaltfelsen des Beilsteins bei Gersfeld. Von den bei Koch erwähnten Formen kömmt vorzüglich die var. β glabriusculum vor; die var. γ. habe ich noch nicht bemerkt. Das Vorkommen dieser Art bei Grettstadt, inmitten der Keuperformation, ist durch den dort lagernden Keuperdolomit bedingt, jenes bei Dettern, welches im Gebiete des bunten Sandsteins liegt, wohl durch Muschelkalk, wie alle übrigen, mit Ausnahme jenes am Beilstein. Der Standort bei Grettstadt wird nicht höher als 600′ über der Meeresfläche liegen; der höchste mir bekannte Standort im Gebiete, am Beilstein, beträgt ungefähr 2000′. Die Standorte der Rhön schliessen sich einerseits an jene des Vogelsberges, andererseits an die thüringschen an und sind ergänzende für die nordwestliche Vegetationslinie.

5.) Artemisia pontica L. Ausserhalb des Gebietes auf dem Galgenberge bei Schweinfurt von Herren Segnitz zuerst aufgefunden, später von mir dort selbst gesehen; im Gebiete in der Nähe von Mainbernheim (Klett!). An beiden Standorten wächst die Pflanze auf einem sandigen Lehmboden, den ich zur Keuperformation zähle. Die Seehöhe des ersten Standortes wird kaum 900′ erreichen, die des zweiten ist jedenfalls niedriger und kann 700′ nicht übersteigen. Koch giebt in der Synopsis die Blüthezeit im Juli und August an; bei uns blüht sie erst Ende September und im October.

6.) Anthemis austriaca L. In Weinbergen, an Weg- und Ackerrändern, auf Brachäckern, unter der Saat in der nächsten Umgebung von Würzburg häufig. In grösserer Entfernung von der Stadt wird sie seltner, bis sie in einer Entfernung von 2—2 ½ Stunden verschwindet. Im Mainthale erreicht sie noch Karlstadt, auf den Höhen nördlich Güntersleben, östlich geht sie bis in die Nähe von Reppendorf, südlich bis Randersacker, westlich bis gegen Waldbrunn. A. Cotula L. und A. arvensis L. treten dann ausschlieslich auf. In den übrigen Theilen von Unterfranken ist sie noch nicht beobachtet. Innerhalb des angegebenen Bezirkes findet sich die Pflanze sowohl auf Muschelkalk, als auf dem Lehm und losen Sande der Keuperformation, wie auf dem sandigen Alluvium

des Mainthales. Die Seehöhe ihres Vorkommens geht nicht unter 466' (Wasserspiegel des Maines bei Karlstadt) und übersteigt nicht 1000'. Die Art findet sich ausserdem noch bei Regensburg, in Böhmen, Mähren, Unteröstreich, Steiermark, Ungarn, Siebenbürgen, Croatien, Dalmatien, Istrien, in Canton Tessin, Montenegro, bei Enos am ägäischen Meere, bei Karatova in Macedonien und in den kaukasischen Provinzen. Nach Reichenbach (fl. saxon.) kömmt sie auch bei Wittenberg und zuweilen bei Dresden vor. Ich zweifle nicht, dass die Vegetationslinie dieser Art eine nordwestliche ist. Eine von Wittenberg nach Würzburg gezogene, nach Tessin verlängerte Linie schliesst das ganze Areal in nordwestlicher Richtung ab. Die Verminderung der Sommertemperatur würde demnach der Verbreitung der Pflanze ein Ziel setzen, und ihr Fehlen in den Hochebenen des südlichen und östlichen Bayern, so wie in den Gebirgsgegenden des südlichen Deutschlands wäre aus derselben Ursache abzuleiten. Die Pflanze mag übrigens ursprünglich bei uns, wie in der Umgegend von Regensburg eingewandert und die Uebereinstimmung klimatischer Verhältnisse Grund ihrer festen Ansiedlung sein. C. Koch unterscheidet eine kahle Varietät, in welcher indess Ledebour A. Cota L. vermuthet. Ich habe bei uns eine solche nicht bemerkt, wohl aber, dass die während des Spätherbstes zur Entwicklung kommenden Exemplare weniger dicht behaart sind. Von A. arvensis kömmt unter der Saat in unserm Gebiet eine hochstengliche Form vor, welche der A. austriaca ähnlich sieht, bei genauerer Untersuchung sich aber durch die Früchte leicht unterscheidet.

7. Carlina acaulis L. Auf troknen Muschelkalkhügeln ober Erlabrunn; bei Arnstein von Herren Gegenbauer gefunden und mir mitgetheilt. In den übrigen Theilen von Unterfranken fehlt sie fast nirgend wo Muschelkalk auftritt, so z. B. bei Schweinfurt, im Saalthale, im Grabfelde. In der Rhön ist sie eine sehr sichere Führerin für die Begrenzung des Muschelkalkes und niemals habe ich sie dort auf den bunten Sandstein übertreten sehen. In der Rhön erreicht sie eine Seehöhe von 2100', der Standort im Mainthale beträgt annäherungsweise 800—900'. Auf dem Keuperdolomit des Steigerwaldes, der so manche Pflanze des Muschelkalkes trägt, fehlt sie gänzlich; auch im Spessart, in welchem der bunte Sandstein vorherrscht, kömmt sie nicht vor. Unsere Standorte schliessen sich an jene bei Hanau an und vervollständigen die nordwestliche Vegetationslinie dieser Art, die unter höherer Breite auf der Insel Oesel, unter niederer Breite in der Auvergne endet. Die Var. caulescens ist bei weitem häufiger.

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. Nr. 15. 1850.

Neue Mittheilungen über die Flora von Unterfranken.

Von Herrn SCHENK.

(Fortsetzung.)

8.) Prenanthes purpurea L. Einzeln im Zellerwalde bei Würzburg, ferner auf dem westlichen und nordwestlichen Abhange des Schwanberges bei Kitzingen. Ausserdem noch im Spessart, dem Sinn- und Saalthale und auf den diese Thäler scheidenden Höhen, in der Rhön, im Steigerwalde, stets an lichten Stellen der Laubwälder und auf Schlägen. Alle mir bekannten Standorte liegen auf Keuper und buntem Sandstein.

9.) Gentiana lutea L. Im Gerbrunnerholze in einigen wenigen Exemplaren. Ich beobachtete diese Art im Jahre 1848 nach dem Abtreiben eines Theiles dieses Holzes. Sie steht an ihrem Standorte auf Keuperdolomit in nördlicher Exposition, kaum 900′ über der Meeresfläche. Unser Standort ist wohl der niedrigste in Deutschland, da sie in der würtembergischen Alb und im Schwarzwalde erst bei 2000′ aufritt und bei Bregenz nicht unter 1200′ herabgeht. Die Meereshöhe des Standortes bei Arnstadt kann ich nicht ermitteln. Letzterer und der unserige sind die nördlichsten Deutschlands, denen sich westlich jene der Alb, des Schwarzwaldes, der Vogesen und der Auvergne anschliessen. Oestlich ist Siebenbürgen der nördlichste Punkt der Verbreitung.

10.) Cuscuta Epilinum Weihe. Auf Frühlein schmarotzend bei Haid, östlich von Dettelbach. Unsere Art stimmt mit Epilinella cuscutoides Pfeiffer! überein.

11.) Omphalodes scorpioides Schrank. Im Walde zwischen Schwebheim und Schweinfurt; ausserhalb des Gebietes im sogenannten Wehrwäldchen bei Schweinfurt. An beiden Stellen wächst die Pflanze auf Keupersand. Unsere Standorte schliessen sich an jene Sachsens an und bilden den südwestlichen Endpunkt der nordwestlichen Vegetationslinie dieser Art. Neben dieser Linie lässt sich noch eine zweite für diese Art nachweisen, die von unserm Standorte aus nach Steiermark verläuft und die südwestliche Grenze bildet.

12.) Lithospermum officinale L. Im Walde südlich von der Unkenmühle zwischen Grettstadt und Schwebheim. Das Vorkommen dieser in andern Gegenden auf Kalk beobachteten Pflanze ist an dem angegebenen Standorte durch Keuperdolomit bedingt.

13.) Scrophularia Neesii Wirtgen! An Gräben, Bachufern im Gebiete der Flora von Würzburg nicht selten; z. B. bei Himmelspforten Grosslangheim, Sickershausen, Rossbach, Unteraltertheim, Steinbach; im übrigen Unterfranken kömmt diese Art bei Schweinfurt, Sulzheim, Mönchstockheim, Prichsenstadt und Michelau vor. Oefter findet sie sich mit S. Erharti Steven zusammen, z. B. bei Michelau, Sulzheim. Ausserdem fand ich die Pflanze bei Bamberg, Nürnberg, Regensburg, Landshut, München. Ohne Zweifel ist sie viel weiter verbreitet, wird aber als Form von S. Ehrharti angesehen. Die Untersuchung zahlreicher Exemplare lehrt übrigens, dass zwar das Läppchen (Staminodium) an der Basis der Oberlippe in der Regel die von Koch angegebene Gestalt besitzt, indess doch nicht selten Exemplare vorkommen, bei welchen es sich entweder durch geringere Breite und kaum merkliche Ausrandung jenem von S. Balbisii Hornem., von welcher ich von Wirtgen bei Coblenz gesammelte Exemplare vergleichen konnte, oder durch tiefere Ausrandung jenem von S. Ehrharti nähert. Die hellrothen Blüthen und die Gestalt der untern Blätter habe ich stets, dagegen die Richtung der Aeste des Blüthenstandes auch an den Exemplaren von Wirtgen weniger beständig gefunden. Jedenfalls gibt das Läppchen kein passendes Merkmal zur Unterscheidung dieser drei Arten, geeigneter sind dazu die übrigen Merkmale. Die Samen von Scrophularia sind walzenförmig, an beiden Enden abgerundet und mit wellig gefalteten Flügelleisten versehen. Der Ausdruck „semina rugosa“ ist nichts weniger als bezeichnend. Bei S. Neesii sind die Samen länger, ihr Querdurchmesser aber kleiner, als bei S. Balbisii und S. Ehrharti. Bentham beschreibt in DC. prod. X. 309, wie aus seiner Bemerkung: „variat anthera sterili orbiculata integra vel late reniformi emarginata, sed divaricato-bilobam nunquam vidi“ hervorgeht, unter dem Namen S. aquatica

L. unsere Art und S. Balbisii. Koch's Angabe hinsichtlich des Läppchens bei S. Ehrharti ist aber vollkommen richtig, so dass Bentham diese Art nicht gesehen zu haben scheint. Weitere Untersuchung der drei Arten muss lehren, ob ihre Vereinigung sich rechtfertigen lässt. In einem Falle beobachtete ich bei S. Neesii die Umwandlung einer Hälfte des Läppchens zu einem Antherenfache mit vollkommen entwickeltem Pollen. Diess spricht für die richtige Deutung des Läppchens als Nebenstaubfaden.

14.) Linaria spuria Miller. Auf Aeckern und Rainen mit Thonboden: bei Heiligenthal, Oberndorf; ausserhalb des Gebietes bei Schweinfurt. An diesen Standorten von Herrn Segnitz gefunden und mir mitgetheilt. Von der nahe verwandten Linaria Elatine Miller, welche in Unterfranken ziemlich verbreitet ist, und die zuweilen mit ganz oder theilweise behaarten Blüthenstielen vorkömmt, wird sie am besten nach Bentham's Vorgang durch die Kelchblätter unterschieden, welche bei letzterer lanzettlich und scharf zugespitzt sind, bei ersterer dagegen eiförmig-lanzettlich spitz und an der Basis herzförmig, was ich bei L. Elatine nicht bemerkt habe. Die Form der Blätter nnd die Richtung des Sporns ist in der Regel so wie Koch sie angibt, bisweilen kömmt jedoch bei L. Elatine ein etwas gekrümmter Sporn, und bei L. spuria ein spiessförmiges Blatt vor.

15.) Orobanche ramosa L. Auf feuchten Hanfäckern bei Arnstein; ausserhalb des Gebietes bei Pflochsbach, Lohr gegenüber. Ersterer Standort auf dem sandig thonigen Alluvium des Wernthales, letzterer auf buntem Sandstein.

16.) Samolus Valerandi L. In Wiesengräben zwischen dem Reupelshof und Hoheim (Klett!), dann zwischen demselben Hofe und Grosslangheim. Beide Standorte auf Keuper und bis jetzt die einzigen sicheren im diesseitigen Baiern, wo sie aber gewiss weiter verbreitet ist. Für den Salzgehalt des Wassers an den genannten Standorten spricht keine Thatsache; auch ist derselbe nicht für das Vorkommen dieser Art unbedingt nöthig.

17.) Atriplex nitens Rebentisch. An den Mauern, Wegen, Erdhaufen der Weinberge des Ständebühls und der Harfe bei Würzburg. Das Areal dieser Pflanze ist durch zwei Linien begrenzt, von welchen die eine von Odessa nach Danzig, die andere, westlich gelegene, von Steyermark nach Basel und Hamburg verläuft. Eine von Hamburg nach Danzig gezogene Linie bildet die nordwestliche Vegetationslinie dieser Art. Nördlich von dieser Vegetationslinie fehlt sie, ebenso in England. In Rücksicht auf die grosse Differenz der Vegetationszeit zwischen Kö-

nigsberg (5, 3 Monate) und Würzburg (6, 8 Monate) liesse sich vielleicht auch eine südwestliche Vegetationslinie annehmen, zumal da die Pflanze auch in der Tartarey nach der Angabe Moquin Tandon's vorkömmt. Ich halte es nicht für unwahrscheinlich, dass die verlängerte Vegetationszeit ihrem weitern Vordringen nach Westen in unsern Breiten ein Ziel setzt und ihre Vegetationsgrenze im mittlern und südlichen Deutschland südwestlich ist. Die Standorte von Würzburg, Eberstadt, Basel, Werthheim und jene der Pfalz, welche leztere jedoch von Schultz nicht erwähnt werden, daher sie zweifelhaft sind, sind sporadisch für diese Linie; im Osten und Nordwesten Deutschlands ist das Hauptareal der Pflanze. Uebrigens könnte die Pflanze bei uns nur verwildert sein, obgleich ich sie noch nicht in Gärten kultivirt bemerkte.

18.) Polygonum mite Schrank. An Gräben, feuchten Zäunen in der Nähe der Dörfer, z. B. bei Veitshöcheim, Retzstatt, Grosslangheim. Auch in den übrigen Theilen von Unterfranken nicht selten.

19.) Alnus incana DC. In den Sümpfen bei Grosslangheim; ausserhalb des Gebietes in der Rhön. Die beiden von Koch erwähnten Varietäten habe ich bei uns noch nicht beobachtet. Unsere Standorte (Grosslangheim 49°45 NB.) vervollständigen die Verbreitung dieser Art im mittlern Deutschland auf der Linie von Kreuznach (49°,50 NB.) nach Böhmen und Schlesien. Die nördlichsten Punkte ihrer Verbreitung in Deutschland sind der Brocken und die Fundorte in Ostpreussen. In Grossbrittanien ist sie von Watson nicht erwähnt.

20.) Schoenus nigricans L. Auf Torfwiesen am Rande des Wäldchens zwischen der Unkenmühle und Grettstadt.

21.) Eriophorum gracile Koch. In den Sümpfen zwischen Höchberg und dem Erbachshof bei Kist in Sphagnumpolstern.

22.) Carex pulicaris L. Auf Torfwiesen bei Schwebheim, an der Unkenmühle bei Grettstadt. Auf gleichem Boden ausserhalb des Gebietes bei Schönaich am Rande des Steigerwaldes. (Kress!) Von Kress auch bei Kloster Ebrach gefunden. Alle Standorte, wie auch jene von Nr. 18. 19. 20. im Keupergebiete.

23.) Nardus stricta L. Auf torfigen Weiden um Grosslangheim, und von da bis Schweinfurt; auf dem Schwanberge. Ferner in allen übrigen Theilen von Unterfranken, ohne Rücksicht auf eine bestimmte Formation; am seltensten auf Muschelkalk, allein auch hier auf der Rhön, am häufigsten auf der Keuper- und bunten Sandsteinformation, weil sie am geeignetsten zur Torfbildung ist.

Ehe ich zur Mittheilung der in den übrigen Theilen von Unterfranken bis jetzt ausschlieslich gefundenen Arten übergehe, will ich noch einer Pflanze erwähnen, welche von Herrn Kress in dem an Unterfranken grenzenden Theile von Oberfranken entdeckt wurde und welche sich wohl auch in den anstossenden Theilen von Unterfranken finden könnte. Es ist diess Cirsium canum M. B., welches auf einer fetten, etwas feuchten Wiese bei dem Dorfe Burgwindheim an der Strasse von Würzburg nach Bamberg vorkömmt. Trotz aller Nachforschungen ist es nicht gelungen die Pflanze noch an einer andern Stelle des Ebrachthales aufzufinden. Die Seehöhe des Standortes beträgt wenig unter 885′ (Höhe der Landstrasse bei dem Orte Burgwindheim), da die Wiese nur wenige Fuss tiefer liegt. Die Lage ist auf dem nördlichen Gehänge des Thales, die Formation Keuper. Die an diesem Standorte vorkommenden Exemplare haben alle nur spärlich spinnewebig behaarte Blätter, die buchtig gezähnt sind, die Zähne theils ganz, theils zwei- und dreispaltig, die oberen Blätter sind nicht, die untern zur Hälfte herablaufend; die Involucralschuppen nur an der Spitze spinnewebig behaart, die Stengel meist einköpfig, selten zwei und dreiköpfig. Die Pflanze fängt Ende August an zu blühen. Mit dem zugleich vorkommenden C. oleraceum hat sich ein Bastard gebildet,: Cirsium cano-oleraceum Naegeli. Die Pflanze erreicht an dem angegebenen Standorte den westlichsten Punkt ihrer Verbreitung. Sie besitzt eine nordwestliche Vegetationslinie, welche sich ergibt, wenn man unsern Standort durch eine über Leipzig gezogene Linie mit Pensa in den kasanschen Provinzen verbindet. Unser Standort ist ein sporadischer, welcher auf das Vorkommen dieser Art in Sachsen und Böhmen hinweist. C. canum erinnert in seiner Verbreitung an Myosotis sparsiflora; wie diese Art in Lappland nördlich von ihrer im nordwestlichen Deutschland liegenden Vegetationslinie sich noch findet, so kömmt C. canum abgesondert noch in Norwegen vor.

Hinsichtlich der Verbreitung der Cuscuta suaveolens Seringe bemerke ich, dass dieselbe schon im Jahre 1830 von Herrn Kress auf Kleeäckern bei Aschbach in Mittelfranken gefunden wurde. Sie hielt sich dort lange Zeit und selbst dann noch, als später auf demselben Acker Lein gebaut wurde. Jetzt scheint sie wieder ausgegangen zu sein, wenigstens wurde sie im Laufe dieses Jahres von uns beiden vergeblich gesucht. Die Embryonen von Cuscuta suaveolens, Schkuhriana und Epilinum finde ich ebenfalls gekrümmt, wie ich auch die Angabe Schnizleins bezüglich jener von C. europaea und Epithymum bestätigen muss. Die Stellung der Samenknospen bei C. suaveolens ist gleich-

falls seitlich an dem an der Scheidewand verlaufenden Samenträger, und nicht auf dem Grunde des Fruchtknotens.

Folgende Arten fehlen um Würzburg, finden sich aber in andern Theilen Unterfrankens:

1.) Aconitum Napellus L. In der Rhön ziemlich verbreitet; z. B. auf dem Gangolfsberge bei Oberelsbach, am steinernem Hause, auf dem Holzberge, in den Gebüschen am Rande des rothen Moores, zwischen Bischofsheim und Unterweissenbrunn. Der letztgenannte Standort ist der niedrigste unter den mir in Unterfranken bekannten, indess kann ich seine Höhe nicht genau angeben; Bischofsheim liegt (Gasthaus zum Stern) 1354′ über die Meeresfläche, so dass für die Pflanze, deren Standort etwas tiefer liegt, wohl 1300′ angenommen werden darf. Fast an allen Fundorten steht die Pflanze auf nassem sumpfigem Boden, am Gangolfsberge auf Muschelkalk. Unsere Standorte gehören zu den sporadischen Fundorten, welche diese südlich und westlich von unserem Gebiete in der Alpenkette, den Vogesen, Schwarzwalde verbreitete, bis zur Donau und an dieser bis über Ingolstadt hinabgehende Pflanze nördlich abgrenzen. Die nördlichsten Punkte in Deutschland sind von Westen nach Osten: Prim in der Eifel (50°,10′ NB.) Gebiet der Flora von Cassel (51°,13′ NB.,) Rehefeld im Gebiete der Flora von Dresden, und das Riesengebirge (50°,45′ NB.) Die Fundorte Sibiriens liegen unter der gleichen Breite mit den deutschen nördlichen Grenzpunkten. Weiter nördlich noch in England und Schweden. Die Form mit aufrechten, krausbehaarten Blüthenstielen und offen stehendem Helme (A. Dodonaei Koch) ist es, welche sich bei uns findet.

2.) A. variegatum L. In der Rhön auf dem Nordabhang der Dammersfelderkuppe, des Eierhauk, und am nordöstlichen Abhange des Beilsteins. Alle drei Fundorte liegen auf Basalt, uud sind hinsichtlich ihrer Höhe über der Meeresfläche ziemlich gleich. Die Höhe der Dammersfelderkuppe ist 2818′, die des Eierhauk 2674′, die genannten Standorte liegen etwa 100′ — 150′ tiefer. Sie schliessen sich an jene des Vogelsberges und Thüringens an.

3.) Cardamine sylvatica Link. In den Bergwaldungen der Rhön ziemlich verbreitet; ebenso im Steigerwalde, jedoch hier nicht nach Unterfranken herübertretend.

4.) Dentaria bulbifera L. In schattigen Laubwäldern im Steigerwalde am Westabhange des Zabelsteins dicht unter der Kuppe; in der Rhön auf dem Kreuzberge, dem Rabensteine, Arnsberge, dem ganzen Nordabhange des Dammersfeldes im Haderwalde, am Fusse des Eierhauk, auf der grossen und kleinen Nalle, der Eube, dem Gangolfsberge, bei

Mellrichstadt etc. Alle Standorte liegen mit Ausnahme jenes am Zabelsteine auf Muschelkalk. Am Zabelsteine, dem einzigen Fundorte des Steigerwaldes, ist die Pflanze nur in wenigen Individuen. Der Zabelstein besteht aus Keuper; Dolomitlager, sind dort Ursache des Vorkommens dieser Art, sowie des Seseli coloratum. Tiefer herab am Zabelstein findet sie sich nicht. Die Seehöhe der Pflanze an den genannten Standorten liegt zwischen 767′ (Mellrichstadt) und 2770′ (Kloster am Kreuzberge). Am Zabelstein beträgt sie ungefähr 1400′.

5.) Lunaria rediviva L. In schattigen Laubwaldungen; am Fusse des Eierhauk, im Krater der Eube, und zwischen den Basalttrümmern auf dem Gipfel der grossen-Nalle. Die Seehöhe des Standortes am Eierhauk beträgt annäherungsweise 2400′. An diesem Standorte, wie an der Eube befindet sich die Pflanze auf Muschelkalk. In Oberfranken wurde sie auf dem Lias des Staffelberges bei Staffelstein von Herren Model beobachtet und mir mitgetheilt.

6.) Cochlearia officinalis L. In Wiesengräben in der Nähe der Ziegelhütte bei Oberweissenbrunn in der Rhön. Die an dieser Stelle vorkommende Pflanze ist die var. β. pyrenaica Grèn. et Godron, mit nierenförmigen Stockblättern und sehr lockerem Fruchtstande. Diese Varietät scheint es überhaupt zu sein, welche im Binnenlande an nicht salzhaltigen Orten vorkömmt, wenigstens gehören Exemplare von Aachen, Grönnenbach, Berchtesgaden und von Mariazell in Steiermark, die ich vergleichen konnte, zu ihr. Dagegen gehören Exemplare vom Strande der Nord- und Ostsee zur var. α maritima Grèn. et Godron. Von Soolquellen habe ich noch keine gesehen. Dass der Salzgehalt des Wassers an unserem Standorte das Vorkommen der Pflanze bedinge, darauf deutet keine Thatsache hin, und dass sie nicht verwildert sei, dafür spricht wohl der Umstand, dass die Bewohner der Umgegend sie erst durch einen Apotheker kennen lernten. Die Vegetationslinie der Pflanze ist südöstlich; sie beginnt an der Westküste Frankreichs und erreicht der Küste der Nord- und Ostsee folgend über die Insel Oesel verlängert die Mündung des Obflusses. Folgt man der Verbreitung dieser Art nach dem Süden und Osten, so stösst man auf eine Reihe südwärts allmählig sich mehrender sporadischer Fundorte, (Aachen, Diessen, Uffeln, Brillon, Almequellen, Soden, Werthheim, Rhön, Hohenstein und Velden bei Hersbruck, Schrobenhausen, Augsburg, Grönnenbach, Berchtesgaden, Burghausen, Oberschwaben, Bodensee, Basel, Bex, Mariazell, Moosbrunn bei Wien, Kärnthen und Gallizien.) Von diesen sind die erstern als sporadische Fundorte für die südöstliche Vegetationslinie anzusehen und zwar

wird diese sporadische Linie durch die Fundorte Aachen, Brillon und Almequellen gebildet. Zu ihnen gehört wohl auch der Standort in Litthauen. Die Standorte von Soden und in der Rhön sind dagegen die nördlichen Grenzpunkte für die südliche Verbreitung, die durch die Standorte in der Gegend von Hersbruck nnd Augsburg bis zum Bodensee meridianartig mit der südöstlichen Linie zusammenhängt und diesseits der Alpen durch Oberschwaben und Oberbayern über Wien nach Gallizien sich ausdehnt, jenseits der Alpen durch die Standorte von Bex, in Kärnthen und Mariazell in Steiermark denselben Endpunkt erreicht. In Frankreich verhält sich die Verbreitung der Pflanze in derselben Weise. Von der Westküste erstreckt sie sich längs der Pyrenäen, wie in Deutschland längs der Alpenkette.

7.) Drosera longifolia L. Auf sumpfigen Torfwiesen bei Schmerlenbach in der Nähe von Aschaffenburg.

8.) Silene Armeria L. Auf den Phonolithfelsen der Milsenburg und des Bubenbades in der Rhön. Am ersten Standorte erreicht die Pflanze eine Seehöhe von 2564′, der zweite Standort liegt um ein bedeutendes tiefer. Die Blüthezeit fällt an den angegebenen Standorten in den August und September. Die Vegetationslinie ist eine nördliche, welche im mittleren Frankreich beginnt, über Höxter in Westphalen Grodno in Litthauen erreicht. Die beiden nördlichsten Fundorte in Deutschland (Höxter und Bodethal am Harz 51° 30′ NB. und 51° 35′ NB.) liegen, wie auch unsere Standorte und jene bei Coblenz (50° 45′ NB. und 50° 15′ NB.) unter derselben Breite. Im Westen ist ihre Nordgrenze zwischen 45 und 46° NB., östlich bei Grodno unter 54° NB.

9.) Dianthus caesius L. Auf den Phonolithfelsen der Milsenburg. Unser Standort schliesst sich an die thüringschen an und verbindet diese mit jenen bei Coblenz.

10.) Sagina subulata Wimmer. Auf kurzgrasigen Triften des Steigerwaldes von Herrn Kress zuerst aufgefunden; auf dem Hutanger bei Schönaich zwischen Theinheim und Virnbach, dann bei Kirchschönbach. Im angrenzenden Oberfranken findet sie sich bei Wüstenbuch und Rambach, im mittelfränkischen Steigerwalde an der Hohenstrasse zwischen der Seeramsmühle bei Wasserberndorf und Mönchhof. Die Standorte liegen mit Ausnahme jenes bei Kirchschönbach auf den Plateaus des Steigerwaldes in einer mittlern Seehöhe von 1300′; jener von Kirchschönbach wird 800′ nicht übersteigen. Sie reihen sich jenen bei Weissendorf und Retzleinsdorf in der Gegend von Erlangen an. Wie Grisebach schon ermittelte besitzt die Pflanze eine südöstliche Vegetationslinie, und erfährt zugleich eine gesetzmässige Richtungsänderung bei ihrer weitern Verbreitung nach Süden. Die Linie der Richtungsänderung zieht von

Bayonne längs der Pyrenäen nach Grasse (Dep. des Var), durch das Veltin, die Lombardei nach Siebenbürgen. Unsere Standorte, jene von Erlangen, Schlesien und Thüringen werden zu nördlichen Grenzpunkten für diese Linie, liegen übrigens ebenfalls in einer südöstlichen Linie. Ebenso .verhalten sich die Standorte in Dep. Allier und Lot in Frankreich, welche indess mit jenem von Grasse und im westlichen Frankreich eine nordöstliche Linie bilden. Eine nordöstliche Linie lässt sich wohl unterscheiden, sie würde durch eine von Siebenbürgen durch Schlesien nach Südschweden gezogene Linie bezeichnet werden müssen. Sie ist jedoch zunächst von keiner Bedeutung, und die Verbreitung der Art im Gebiete der Mittelmeerflora spricht gegen die Annahme derselben. An den Exemplaren aus dem Steigerwalde sind Blüthenstiele, Stengel, Kelch- und Stengelblätter meist dicht mit Drüsenhaaren besezt; völlig kahle Stengelblätter habe ich an keinem Exemplare bemerkt, wenn auch an einzelnen die Zahl der Drüsenhaare an den Blättern weniger gross ist.

Ausser dieser Art kommen in Unterfranken noch vor: Sagina procumbens L., S. apetala L. und S. nodosa Fenzl. Letztere ist die seltenste und es findet sich stets die var. β. glandulosa und zwar Formen, bei welchen der obere Theil des Stengels, die Kelche und einige Blätter am Rande drüsig behaart sind. S. procumbens ist die häufigste und kömmt in der Regel mit ganz kahlen Blättern vor. Oefter finden sich nun an denselben Individuen einzelne Blätter, welche am Rande sägezähnig gewimpert sind, ferner Individuen, bei welchen alle Blätter am Rande diese sägezähnige Wimperung besitzen. So findet sie sich bei Grosslangheim, Prichsenstadt, dann bei Eichelsbach im Spessart, bei Gersfeld in der Rhön, ferner bei Schönaich, Grossgrössingen, Buch im Steigerwalde, wo sie von Kress beobachtet wurde. Ferner besitze ich von dieser Form Exemplare aus der Gegend von München und Wien. Die Pflanze stimmt genau mit Koch's und Reichenbach's Diagnose von S. bryoides Fröhlich, so wie mit der Abbildung dieser Art bei Reichenbach fig. 4955 rechts überein, so dass ich, obgleich ich noch kein Orginalexemplar von S. bryoides Fröhl. sah, keinen Zweifel hege, dass diese nur eine Form von S. procumbens L. sei, welche ich mit Neilreich als var. serrulata bezeichne. Zu ihr gehört wohl auch S. procumbens var. β. subciliata Bischoff (Jahresb. der Pollichia 1849). Bei beiden Formen, der kahlen und sägezähnig wimperigen, kommen nicht selten fünfzählige Blüthen vor. Eine Form mit gewimperten Blättern, wie Neilreich sie angibt, habe ich noch nicht bemerkt, aber häufig sind die absterbenden Blätter mit einem kleinen Fadenpilze bedeckt, welcher wenn man die Blätter mit einer schwachen Vergrösserung betrachtet, sie

gewimpert erscheinen lässt. Von den Wimpern der S. apetala sind die Zähnchen der S. procumbens var. serrulata ganz verschieden. Bei ersterer sind es Haare von 3—5 Zellen, welche aus dem Rande des Blattes sich entwickeln, bei letzterer erheben sich die Randzellen des Blattes selbst als spitze Papillen. Uebrigens entwickeln sich beide Bildungen von der Spitze des Blattes nach der Basis hin. S. apetala L. findet sich auf Aeckern mit sandig thonigem Boden durch ganz Unterfranken, und zwar am häufigsten jene Form, welche kahle Stengel und Blüthenstiele, bewimperte begrannte Blätter, aufrechte reife Kapseln und kahle Kelchblätter besitzt, welch' letztere bei der Reife der Frucht von dieser wagrecht abstehen und deren beide äussere mit einem kurzen eingebogenen Stachelspitzchen versehen sind. Diess ist der Typus, welcher Koch's Diagnose zu Grunde liegt, während Fenzl in seiner Diagnose die vielfachen Abänderungen dieser Art berücksichtigte. Diese abweichenden Formen kommen auch bei uns nicht selten mit der gewöhnlichen Form zusammen vor und sind in jüngster Zeit von Bischoff (Jahresb. der Pollichia 1849) sehr gut auseinandergesetzt. Nach meinen Erfahrungen muss ich seine Angaben durchaus bestätigen, daher ich auch S. patula Jordan für nichts anderes als eine unwesentliche Abänderung der S. apetala ansehe, obwohl ich nur die Diagnose derselben in Grènier und Godron's Flore de France I. 245 kenne. Sie findet sich auch in unserm Gebiete mit der S. apetala. Bischoff unterscheidet von S. apetala 4 Varietäten; meiner Ansicht nach genügen die beiden von Fenzl unterschiedenen α barbata und β imberbis. Die Samen der S. apetala und aller ihrer Formen sind mit kleinen stumpfkegelförmigen Höckerchen besetzt, was übrigens weder an allen Samen, noch an allen Theilen derselben beständig ist, da häufig die Höcker rundlich sind. Auch hier zeigt sich also die bei den Alsineen gewöhnliche Erscheinung, dass die Samen hinsichtlich dieser Bildungen wenig Beständigkeit zeigen. Ausser diesser Art wurde von Herrn Kress auf dem Hutanger bei Schönaich und von mir bei Aschaffenburg eine Sagina gefunden, die sich durch aufrechte ästige Stengel, drüsig behaarte, nach dem Abblühen nickende, bei der Reife aufrechte Blüthenstiele, wimperlose begrannte, pfriemlich lineale Blätter, angedrückte drüsig behaarte Kelchblätter, deren beide äussere zugespitzt stachelspitzig sind und durch 4-zählige Blüthen auszeichnet. Die Kapseln so lang oder länger als der Kelch, spitzer als bei S. apetala. Oefter sind die beiden äussern Kelchblätter mit einer kleinen eingebogenen Stachelspitze versehen. Bis auf den aufrechten Wuchs stimmt sie mit Koch's Diagnose der S. ciliata Fries und Exemplaren derselben, welche ich von der Insel Moen durch

die Güte des Herrn Docenten Lange in Kopenhagen besitze, überein, weicht hingegen von der Beschreibung, welche Fries in den Nov. ed. II. p. 69. gibt, vielfach ab. Fries sagt von seiner Art, dass sie stachelspitzige Kelche, nickende reife Kapseln und einen diffussen Stengel habe. Es wäre immerhin möglich, dass die S. ciliata aller deutschen Autoren nur eine Form der S. apetala wäre, da diese stets nur zwei stachelspitzige Kelchblätter erwähnen. Wäre aber S. ciliata Fries wirklich identisch mit Koch's Pflanze, so hege ich kein Bedenken diese Art ebenfalls mit S. apetala zu vereinigen. Reichenbach's Abbildung der S. ciliata Fries ist leider so ungenügend, dass sich nichts aus ihr ermitteln lässt. Unsere obenerwähnte Sagina sehe ich jedenfalls nur als Form der S. apetala an. Ihre Samen weichen insofern von jenen der S. apetala ab, als sie stets mit rundlichen Höckerchen versehen sind und stimmen vollständig mit den Saamen der S. ciliata von der Insel Moen überein. S. macrocarpa Maly halte ich für eine Form der S. Linaei Presl. (S. saxatilis Wimmer) mit Kelchblättern kürzer als die Kapsel, wie denn das Längenverhältniss des Kelches zur Kapsel keine beständigen Merkmale bietet. Dasselbe gilt für das Längenverhältniss der Blüthenstiele. Die Pflanze ist in dieser Form in der Alpenkette nicht selten, ja man darf sagen häufiger als jene Form, bei welcher Kelchblätter und Kapsel von beinahe gleicher Länge sind. Kleine niedrige Exemplare mit sehr kurzen Blüthenstielen, und Kapseln von der doppelten Länge der Kelche, kommen gleichfalls häufig vor. Die ganz reife Kapsel ist bei S. macrocarpa ebenfalls aufrecht.

11.) Spergularia media Persoon α. heterosperma Fenzl in Ledeb. fl. rofs. II. p. 168. (Lepigonum medium Koch syn.) Um die Gradirhäuser der Salinen Kissingen und Orb. Die Kapseln dieser und der übrigen deutschen Spergularia-Arten (S. segetalis Fenzl, S. rubra Pers.) habe ich stets dreiklappig gefunden, nicht fünfklappig wie Koch angibt. Spergularia und Spergula stehen, wie ich glaube, viel zweckmässiger in der Familie der Alsineen, als der Paronychieen, von welchen sie durch ihren Blüthenbau völlig verschieden sind, während sie mit den Alsineen darin übereinstimmen. Bei dieser Gelegenheit bemerke ich, dass in Unterfranken die Spergula Morisonii Boreau mit dunklen Saamenflügeln allein vorkömmt und wenigstens im reifen Zustande dieses Kennzeichen immer beständig ist. Ob übrigens bei den Alsineen die Beschaffenheit des Samens und die Gestalt der Blüthenblätter zur Unterscheidung einer Art genügen, denn die übrigen gegebenen Merkmale sind nichts weniger als beständig, bezweifle ich. Spergula pentandra L. mit weissen Samenflügeln habe ich noch nicht gesehen.

12.) Cytisus nigricans L. Auf buntem Sandsteine zwischen Gebüsch bei Lohr, Mariabuchen, Frammersbach; zwischen Schoenau und Seifriedsburg im Saalthale. Da die Pflanze in anderen Gegenden auf Kalk- und Sandsteinformationen sich findet, ist sie vielleicht als bodenschwank anzusehen. Unsere Standorte (50° NB.) uud jene von Heilbronn (49°10′ NB.) sind im westlichen Deutschland die nördlichsten, im östlichen Deutschland jene in der Gegend von Sprottau (51°35′ NB.) Die Vegetationslinie ist nördlich und verläuft von Litthauen über Niederschlesien, Sachsen, unsere Standorte, Heilbronn, nach Basel. Wie bei vielen dem Süden angehörigen Pflanzen lässt sich auch hier die nordwestliche Richtung ihrer nördlichen Vegetationslinie leicht erkennen.

13.) Oxytropis pilosa DC. Bei Abtsleben in der Gegend von Königshofen im Grabfelde. Dieser Standort schliesst sich an die sächsischen und thüringschen an, und vervollständigt die durch eine Reihe sporadischer Standorte angedeutete nordwestliche Vegetationslinie.

14.) Vicia Orobus DC. Auf buntem Sandstein zwischen Gebüsch am Fusse des Winterberges bei Orb. Zur Zeit noch der einzige Fundort in Unterfranken, wie in Deutschland. Die Seehöhe der Pflanze wird etwa 700′ (655′ Seehöhe des Ortes Orb) betragen. So viel ich ermitteln kann, findet sich die Pflanze ausserdem noch in England (von 52°—57° NB.), Dänemark, Norwegen, dann in den westlichen Pyrenäen und in der Auvergne, endlich nach Baumgarten in Siebenbürgen. Diese Vertheilung der Fundorte deutet, wie ich glaube, auf eine südöstliche Vegetationslinie mit südlicher Richtungsänderung, welche bei den nördlichen, wie südlichen Fundorten bemerkbar ist. Unser Standort ist sporadischer Fundort zur südlichen Richtungsänderung, ebenso jene der Auvergne deren nordöstlich verlängerte Linie gerade auf unsern Fundort trifft. Während in England und Deutschland die Pflanze in den Ebenen vorkömmt, findet sie sich in Frankreich in nicht unbedeutender Höhe über der Meeresfläche.

15.) Circaea intermedia Ehrh. In den Wäldern der Rhön z. B. am Fusse des Eierhauck, des Rabensteins, der Nalle, Eube, im Mostwalde bei Obernhausen, am Auersberge; im Steigerwalde sehr verbreitet, im unterfränkischem Theile desselben z. B. in der Nähe des Waldschwinderhofes.

16.) Circaea alpina L. In den Wäldern der Rhön an feuchten schattigen Stellen; im Mostwalde bei Obernhausen mit der vorhergehenden, dann im Haderwalde am Nordabhange des Dammersfeldes in tiefen Schluchten und im Walde am Fusse des Eierhauck im sogenannten Heiligenfluss, einer tiefen Waldschlucht.

17.) Herniaria hirsuta L. In der Umgegend von Aschaffenburg, bei Damm, am Ufer des Maines; auch von Herrn Oechsner mitgetheilt. Die Pflanze würde ich mit Döll lieber als behaarte Form der H. glabra ansehen, obwohl ich letztere Art nur selten an den Blatträndern und Kelchen spärlich behaart sah. Die Blattform finde ich bei beiden Arten veränderlich, wie diess auch Koch schon in seiner Diagnose der beiden Arten ausdrückte.

18.) Sedum Fabaria Koch! Auf den Phonolithfelsen der Milsenburg, des Bubenbades; auf Basalt am Steinküppel und der Kuppe des Kreuzberges. Die Exemplare von diesem Standorte stimmen genau mit Exemplaren von der Babia Gora und kultivirten von Koch erhaltenen überein, und wurden von Koch selbst für diese Art erklärt. Die Pflanze wächst dort in grosser Menge und ist eine Zierde der felsigen Abhänge. Die Seehöhe des Standortes am Kreuzberge, des höchsten unter den genannten, ist nicht unter 2800′. Die Pflanze blüht in der Rhön Ende August und Anfang September. Die Standorte von der Babia Gora in Schlesien, auf der hohen Acht in der Eifel und jene der Rhön liegen fast unter gleicher Breite zwischen 49° 35′ — 50° 30′ NB. Nach Rupprecht auch in der Umgebung von Petersburg, nach Fries in Südschweden, nach Grènier und Godron in den Pyrenäen, der Auvergne, dem Jura, den Vogesen und Seealpen, nach Pfeiffer am Burghassungerberg, und im Gebiete der Flora von Cassel, nach Maly auf den höhern Bergen Oestreichs, der Lombardey, Siebenbürgens und an der Eger in Böhmen. Diese Reihe von Fundorten deutet auf eine nordwestliche Vegetationslinie hin. S. Telephium und S. purpurascens in Unterfranken beide nicht selten, sehe ich nur als Formen einer Art an; S. Fabaria dagegen halte ich für verschieden.

19.) Sedum villosum L. In den Mooren und an sumpfigen Stellen der Rhön; z. B. im rothen, schwarzen, braunen, kleinen und grossen Moore; auf der sogenannten hohen Rhön, einem das Ulster- und obere Streuthal scheidenden Höhenzuge, am Steilsbrunnen zwischen Gersfeld und Bischofsheim, bei Sandberg am Fusse des Kreuzberges; in den Sümpfen bei Stockstadt in der Gegend von Aschaffenburg. Ausserhalb des Gebietes bei Gräfenneuses in Mittelfranken.

20.) Ribes alpinum L. In den vorderen Theilen der Rhön ziemlich verbreitet; z. B. am Kreuzberge, Arnsberge, dem Münzkopf, Bauerberg, Holzberg, Gangolfsberge, am steinernen Hause, der Eube, im Mostwalde bei Obernhausen, am Beilstein, Eierhauk etc., auch bei Mellrichstadt. Alle Standorte auf Muschelkalk und Basalt.

21.) Ribes nigrum L. In Hecken bei Stadtschwarzach und Untersambach (Kress!). Auf Keupersandstein.

22.) Bupleurum longifolium L. In der Weidenanlage bei Aschaffenburg (Oechsner!). Dieser Standort schliesst sich einerseits an jene Thüringens, andrerseits an jenen bei Butzbach an und gehört zur nordwestlichen Vegetationslinie. Die Seehöhe des Standortes wird 400′ nicht übersteigen. Ueber die geognostische Beschaffenheit des Standortes fehlt eine nähere Angabe. Indess scheint die Pflanze auf dem Seifengebirge des Mainthales bei Aschaffenburg die hinreichende Menge Kalk zu finden.

23.) Chaerophyllum hirsutum L. An Bächen, auf feuchten Wiesen, und an feuchten Waldstellen der Rhön, des Sinnthales, und Saalthales. Die Var. β rosea gleichfalls nicht selten unter der Art. *)

24.) Carduus Personata L. Im Walde am Fusse des Eierhauk in der Rhön auf Muschelkalk. Die Seehöhe wird nahe an 2600′ betragen. Der Standort liegt auf der, wie ich glaube, nördlichen Vegetationslinie, die übrigens ebenfalls eine nordwestliche Richtung hat. Entsprechende Punkte sind östlich die Fundorte in Böhmen und Schlesien, westlich jene der Alb, des Schwarzwaldes und der Vogesen. Der Standort in der Rhön und jene Schlesiens liegen unter gleicher Breite von 50°—51° NB., die westlichen etwas südlicher unter 48°—49° NB. Noch weiter westlich trifft man die Pflanze noch in den Gebirgen der Auvergne.

25.) Mulgedium alpinum Lessing. Im Walde am Fusse des Eierhauck mit der vorigen Art zusammen. Die Pflanze besitzt wohl auch eine nördliche Vegetationslinie, welche jedoch viel weiter nördlich liegt und in Deutschland durch die Standorte im Waldeckschen und am Harze bezeichnet ist. Von diesem Punkte senkt sich die Linie östlich nach Schlesien, westlich nach den Vogesen herab. Verlängert würden diese Linien nach Osten die Karpathen, nach Westen das mittlere Frankreich erreichen. Im nördlichen Europa verhält sich ihre Verbreitung in ähnlicher Weise. In England kömmt sie unter dem 57° NB. vor, dann in Norwegen, Schweden, Finnland und Lappland; dann noch bei Kasan, wohl die Nordgrenze für die Standorte der kaukasischen Provinzen. Der Standort der Rhön liegt mit den schlesischen und jenen des Erzgebirgs unter gleicher Breite.

*) Aus der Familie der Umbelliferen erwähne ich noch Anthriscus sylvestris Hoffm. β alpestris Koch, welche auf der Rhön in den Wäldern am Dammersfelderzuge sich nicht selten findet. Im übrigen Unterfranken ist sie noch nicht beobachtet.

26.) Crepis succisaefolia L. Auf feuchten, torfigen Wiesen der Rhön und der angrenzenden Gegenden häufig; z. B. bei Dettern, auf dem Dreistelz bei Brückenau, bei Rothenrain, auf dem Dammersfelde, am Fusse des Kreuzberges, der sogenannten hohen Rhön etc. Vorzüglich findet sich die var. β. integrifolia Koch mit kahlen Blättern und Stengeln; indess kommen zahlreiche Individuen vor, welche sich durch die vollständige oder nur auf den Mittelnerven beschränkte Behaarung der Blattunterseite der var. α. mollis Koch nähern. Die Seehöhe der Pflanze beträgt nicht unter 1300′ und wird 2400—2600′ nicht übersteigen. Die Vegetationslinie ist nördlich; sie erreicht ihre Grenze in Deutschland am Harze, von wo sie sich östlich nach Schlesien (Umgegend von Breslau) und den Karpathen, westlich nach den Vogesen und dem mittlern Frankreich herabsenkt. In Russland geht sie noch weiter nördlich bis zur Insel Oesel und Liefland. Unsere Standorte und jene des Riesengebirges liegen unter gleicher Breite. Die Standorte der Rhön gehören dem Muschelkalk an, die geognostische Beschaffenheit jener bei Dettern ist mir zweifelhaft.

27.) Hieracium Schmidtii Tausch. (H. pallidum Biv. sec. Fries.) Auf dem Rabenstein, dem Pferdskopf, Teufelsstein und Milsenburg in der Rhön, auf Basalt und Phonolith.

28.) Hieracium vulcanicum Grisebach. Auf den Phonolithfelsen der Milsenburg. Ich gebe diese beiden Hieracium-Arten, die erstere nach Exemplaren, welche ich von Koch selbst erhielt, die letztere nach der von Grisebach in der Berliner bot. Zeitung 1850 p. 638 gegebenen Beschreibung bestimmt, ohne über ihren Werth als Arten ein Urtheil auszusprechen. Aber ich glaube, dass man bei dieser Gattung die einzelnen Arten zu sehr zersplittert habe, und neige mich mehr einer Betrachtungsweise zu, wie sie Nägeli für die Gruppe der Piloselloiden durchgeführt hat.

29.) Campanula latifolia L. In schattigen Laubwäldern der Rhön: Am Nordabhange des Dammersfeldes bis gegen den Eierhauk, auf der grossen Nalle; an beiden Standorten auf Muschelkalk. Sie scheint zu jenen nördlichen Pflanzen zn gehören, welche, von der Kürze der Vegetationszeiten abhängig, ostwärts eine grosse Verbreitung besitzen wodurch dann in ihrer südlichen und westlichen Verbreitung ihr Vorkommen bei grösserer Erhebung über dem Meere bedingt ist. Diess angenommen verläuft die südliche Vegetationslinie der Pflanze von Hamburg nach Ostpreussen, zu welcher Linie dann die Fundorte am Harze sporadisch sind. Entsprechend nun der grösseren Ausbreitung nach Osten wird sie im östlichen Deutschland durch eine vom Harz über das Erzgebirge zur Alpenkette verlaufende südöstliche Linie begrenzt, und

wendet sich nun in letzterer westwärts zum Schwarzwalde, der Alb, den Vogesen und den Gebirgen des mittlern Frankreichs. Die Standorte der Rhön und des Vogelsberges werden wie jene des Erzgebirges und Schlesiens zu nördlichen Grenzpunkten für das südliche Areal und verlängert über den nördlichsten Punkt in Würtemberg (Döll) würde diese Linie Mittelfrankreich erreichen.

30.) Vaccinium uliginosum L. Auf den Torfmooren der Rhön sehr häufig. Die Beeren sind blau bereift.

31.) Andromeda polifolia L. Wie die vorige Art auf den Torfmooren der Rhön; z. B. im rothen, schwarzen Moore.

32.) Pyrola uniflora L. In Nadelwäldern auf der Keuperformation bei Rüdern und Kirchschoenbach, dann zwischen Theinheim und Falsbronn im Steigerwalde (Kress!); in der Rhön in Nadelwäldern bei Gersfeld, Weyhers, Fladungen, Bischofsheim, Gotthardts, am Ebersberg auf buntem Sandstein. Ausserhalb des Gebietes von Kress im oberfränkischen Steigerwalde bei Kloster Ebrach, Neudorf, Winkelhof, Schmerb, und Aschbach beobachtet.

33.) Gentiana obtusifolia Willd. Auf den Bergwiesen der Rhön sehr verbreitet z. B bei Rothenrain, auf dem Dammersfelde, dem Kreuzberge etc. Von Grisebach wohl mit Recht als var. praecox mit G. germanica vereinigt. Sie blüht schon im Juni und Juli. Wie Jrmisch habe ich ebenfalls bei G. germanica stets einen gestielten Fruchtknoten gesehen, welchen auch G. obtusifolia hat. Nicht minder finde ich die Angaben von Jrmisch hinsichtlich der Stellung der wandständigen Samenträger bei der Gattung Gentiana bestätigt. Eine Form der G. germanica mit 4spaltigen Kronen ist nicht selten und auf feuchten Wiesen zwischen höherem Grase findet sie sich meist ein- oder zweiblüthig und oft mit zwei breiteren Kelchlappen. Diess ist die G. campestris Heller's. Bei Menyanthes trifoliata finden sich nicht selten anstatt der zwei wandständigen Samenträger deren vier, von welchen dann die beiden überzähligen nur unvollständig entwickelte Samenknospen tragen, welche orthotrop sind.

34.) Microcala filiformis Link. (Cicendia filiformis Rchbach.) Auf grasigen Plätzen der bunten Sandsteinformation; auf den Sodenerbergen bei Aschaffenburg (Oechsner!); bei Miltenberg. Die Vegetationsgrenze dieser Art ist südöstlich und verläuft von Meklenburg nach Frankreich. Unsere Standorte sind sporadische zu dieser Linie, ebenso jene von Hanau, Cassel, Birkenfeld. Beim Eintritt der Pflanze in die Mittelmeerflora wendet ihre Vegetationslinie sich ostwärts und reicht in Portugal beginnend über Spanien, Sardinien und Corsica nach Neapel.

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. Nr. 16. 1851.

Neue Mittheilungen über die Flora von Unterfranken.

Von Herrn SCHENK.

(Fortsetzung.)

35.) Polemonium coeruleum L. Auf Torfwiesen bei Breitbach am Westrande des Steigerwaldes (Kress!). Die Seehöhe des Standortes beträgt nicht unter 900′. An dem angegebenen Standorte kömmt die Var. mit weisser Blüthe vor; der Stengel an den oberen Theilen meist mit zerstreuten Haaren, der oberste Theil und die Aeste des Blüthenstandes nebst den Kelchen drüsig behaart, die Fiedern der obersten Fiederblätter drüsig bewimpert. Die Lappen der Blumenkrone nicht stumpf, sondern spitzlich und am Rande gewimpert. Ganz dasselbe ist der Fall bei den Exemplaren aus der Umgegend von München. In letzterer Beziehung stimmen die Exemplare beider Standorte mit der Var. β. acutiflorum Ledeb. fl. ross. III. 84. überein, in den übrigen Punkten weichen sie ab. Hinsichtlich ihrer Verbreitung verhält sich die Pflanze, wie ich glaube, der Campanula latifolia analog. In England und im grössten Theile Scandinaviens vorkommend erfährt sie ostwärts eine sehr ausgedehnte Verbreitung und wendet sich dann durch Ungarn, Kärnthen Krain, Lombardei, die Alpenkette westwärts bis in die Berge des Dep. der Haute Loire. Diese Verbreitung deutet auf die Abhängigkeit von kurzen Vegetationszeiten und zwar in entschiedenerer Weise als bei C. latifolia hin. Unsere Standorte sind mit jenen Thüringens nördliche Grenzpunkte der südlichen Verbreitung, westlicher liegen sie im badischen und würtembergischen Jura, dann im mittleren Frankreich. Die südliche Ve-

getationslinie als Grenze des nördlichen Areals beginnt in England unter 52° NB. und endet in Ostpreussen. Die Standorte des Harzes sind für diese Linie sporadische. Eine südöstliche Linie zieht sich von Südschweden durch Ostpreussen nach der Alpenkette.

36.) Cynoglossum montanum Lam. Auf dem Basaltgerölle des Eierhaucks in der Rhön bei einer Seehöhe von 2600′. Unser Standort gehört zu der Reihe sporadischer Fundorte, welche die Pflanze südöstlich begrenzen. Er schliesst sich an jene bei Halle und Cassel an und liegt mit dem thüringschen bei Ebersdorf (Schönheit) unter gleicher Breite.

37.) Digitalis purpurea L. Im Odenwalde in der Umgegend von Amorbach, im Spessart sehr verbreitet z. B. bei Lohrerstrass, Reistenhausen etc. An allen mir bekannten Standorten steht die Pflanze auf buntem Sandsteine. Weiter östlich ist sie in unserm Gebiete noch nicht gefunden. Die Vegetationslinie dieser Art ist südöstlich, aus Südschweden über den Harz durch den Westen unseres Gebietes nach Frankreich. Sie erfährt im Süden eine östliche Richtungsänderung nach Sardinien und Corsica, und wenn D. Thapsi L. zu ihr gehört, bis Toscana. Die Linie dieser östlichen Richtungsänderung beginnt im letzten Falle in Portugal; ist D. Thapsi eine verschiedene Art in Spanien. Dieser Richtungsänderung parallel verbreitet sich die Pflanze in Deutschland bis in das Erzgebirge und diese Standorte, wie jene des Harzes werden zu nördlichen Grenzpunkten. Für die Verbreitung im Süden gilt dasselbe für die Standorte der Lombardei. Die Standorte bei Lohrerstrass (Jaegerhaus 1521′ über der Meeresfläche) liegen theils tiefer theils höher als dieses.

38.) Veronica montana L. In tiefer Lauberde in den schattigen Laubwäldern der Rhön; z. B. am Rabensteine, dem Nordabhange des Dammersfelderzuges, bei Sandberg in der Nähe von Gersfeld, am Kreuzberge etc. ferner im Steigerwalde z. B. um Kloster Ebrach, Winkelhof, Kappenwind etc. bis an die Grenze unseres Gebietes sich verbreitend. Die Standorte des Steigerwaldes liegen alle auf Keuper, jene der Rhön auf Muschelkalk, immer ist jedoch der Unterlage eine Schichte Lauberde aufgelagert. Die Seehöhe der Pflanze im Steigerwalde wird im Durchschnitte 1300′ betragen; sie ist hier geringer als auf der Rhön, wo sie nicht unter 1500′ vorkömmt.

39.) Orobanche caerulea Villars. Auf Achillea Millefolium parasitisch; gegen die Aumühle bei Aschaffenburg (Oechsner!).

40.) Galeopsis ochroleuca Lam. Auf Brachäckern und Stoppelfeldern in der Umgegend von Amorbach. Weiter östlich bemerkte ich diese Art nicht in unserm Gebiete. Die Vegetationslinie dieser Art ist südöstlich von Mecklenburg über unser Gebiet nach Mittelfrankreich, zu welcher sich die Standorte bei Halle, in Thüringen, dann im westlichen Würtemberg und Schweiz als sporadische verhalten. Ihre Ausbreitung im Süden und Osten von der Lombardei durch Ungarn nach Gallizien scheint indess auf eine unterbrochene nordöstliche Vegetationslinie zu deuten, wofür auch die Verbreitung in Hessen und Thüringen spräche. Ob eine Richtungsänderung vorhanden ist, ist zweifelhaft, da sie nach Bentham südlich von der Lombardei fehlt.

41.) Stachys arvensis L. Unter der Saat und auf bebautem Lande in der Rhön; z. B. bei Gersfeld, Poppenhausen, Weyhers, Huflar, Fladungen.

42.) Brunella alba β pinnatifida Pallas. Auf trocknen grasigen Abhängen bei Schönaich und an der Wiebelsbergerhöhe auf Keuperdolomit; in Oberfranken bei Kloster Ebrach auf derselben Formation (Kress!). Ich behalte nach Koch diese Pflanze als eine von B. vulgaris gesonderte Art bei, da wenigstens ein Theil der von Koch gegebenen Merkmale an der lebende Pflanze sich als beständig erwiesen hat. Bentham vereinigt sie als Var. γ. laciniata mit B. vulgaris.

Was das Anhängsel an den längeren Staubfaden betrifft, so ist diess, wie ich glaube ein sehr unbrauchbares Kennzeichen; es ist nicht allein bald mehr, bald weniger entwickelt, sondern auch seine Richtung ist bald gerade, bald nach vorne gebogen. Bei der weissblühenden Var. der B. vulgaris (nach Koch) finde ich das Anhängsel meist nur als kleines Hökkerchen wie bei B. grandiflora angedeutet, und bei Exemplaren der B. alba aus unserm Gebiete und der Gegend von Wien ein gerades Anhängsel neben gebogenen in demselben Blüthenstande. Die Zähne der Oberlippe des Kelches finde ich bei allen von mir untersuchten Exemplaren der B. alba von jenen der B. vulgaris nicht verschieden, hingegen stimmen jene der Unterlippe genau mit Koch's Angaben überein. Hingegen ist die Bewimperung dieser Zähne ein sehr unwesentliches Merkmal. Bei B. vulgaris sind die Wimpern in der Regel sehr kurz, aber häufig sind längere beigemischt, und oft, namentlich an sehr trocknen Standorten in solcher Anzahl vorhanden, dass die Bewimperung jener von B. alba ganz gleichkömmt. Auf der Wiebelsbergerhöhe fand ich zugleich mit B. alba eine blaublühende Prunella, welche in jeder Beziehung mit ihr übereinstimmte und nur durch die Farbe der Blüthen verschieden war. Auch hatte sie die gefiederten Blätter der B. alba, von der ich

an unsern Standorten noch keine Individuen mit lauter ungetheilten Blättern sondern nur mit ungetheilten Stockblättern sah. Unsere Standorte vervollständigen die nordwestliche Vegetationslinie dieser Art.

43.) Thesium pratense Ehrh. Auf den Bergwiesen der Rhön sehr verbreitet; z. B. auf der sogenannten hohen Rhön, auf dem Dammersfelde, dem Kreuzberge, am Eierhauk etc. Unsere Standorte schliessen sich an jene Thüringens an.

44.) Empetrum nigrum L. Auf dem rothen, schwarzen, braunen, kleinen und grossen Moore der Rhön in grosser Menge.

45.) Betula pubescens Ehrh. Auf den Torfmooren der Rhön; im rothen, schwarzen Moore. Ich bin in der Unterscheidung unserer Birkenarten der Auseinandersetzung von Hentze (Berl. bot. Zeit. 1848.) gefolgt, muss jedoch gestehen, dass ich, nachdem ich eine grosse Anzahl von Birken in den verschiedensten Zuständen aus unserm Gebiete untersucht habe, weniger von der Nothwendigkeit mehrere Arten von baumartigen Birken zu unterscheiden, überzeugt bin, als früher. Namentlich finde ich, dass die Form der Schuppen des Fruchtstandes nicht immer so beständig ist, wie sie von Hentze angegeben wird Die Formen Betula alba, B. odorata und B. pubescens lassen sich indess auch bei uns unterscheiden, und zwar sind die beiden ersten jene, welche unsere Birkengehölze zusammensetzen.

46.) Scheuchzeria palustris L. Auf den Mooren der Rhön; im schwarzen und rothen Moore.

47.) Triglochin maritimum L. An den Gradirhäusern der Salinen Kissingen und Orb und deren Abflüssen; ferner bei Neustadt an der Saale an der dortigen Soolquelle; bei Hallstadt im oberen Saalthale (G. Heller!).

48.) Calla palustris L. In moorigem sumpfigem Boden zwischen Erlengebüsch bei Stockstadt unfern von Aschaffenburg. Von Fr. Heller zuerst mitgetheilt, später auch von Herrn Oechsner erhalten.

49.) Anacamptis pyramidalis Richard. Auf trocknen Grasplätzen am Fusse des Winterberges bei Orb. Die Pflanze steht an diesem Standorte auf buntem Sandstein.

50.) Gymnadenia albida Richard. Auf trocknen, torfigen Wiesen bei Credenbach im Spessart; bei Weihers, Gersfeld in der Rhön.

51.) Coeloglossum viride Hartmann. Auf feuchten Wiesen bei Orb, im Schmerlenbacherwalde; auf der Rhön bei Weihers, Gersfeld, am Kreuzberge, dann um Kissingen.

52.) Epipogium Gmelini Richard. Diese in der Alpenkette Baierns von mir an verschiedenen Stellen beobachtete Pflanze wurde

von Herrn Kress in den schattigen Buchwaldungen am Radsteine bei Breitbach am Westrande des Steigerwaldes gefunden.

53.) Goodyera repens Rob. Br. Im Nadelwalde zwischen Stockstadt und Aschaffenburg (Oechsner!).

54.) Spiranthes autumnalis Richard. Auf kurzgrasigen Wiesen an der Strieth und am Gottelsberg bei Aschaffenburg (Oechsner!); ausserhalb des Gebietes in Oberfranken bei Kloster Ebrach (Kress!).

55.) Corallorrhiza innata Rob. Br. Im Haderwalde bei Gersfeld am Nordabhange des Dammersfeldes in der Rhön.

56.) Convallaria verticillata L. In Wäldern der Rhön an schattigen steinigen Stellen nicht selten; z. B. auf dem Holzberge, der Eube, dem Gangolfsberg, am Rabenstein, im Mostwalde bei Obernhausen, am Auersberge, Simmelsberg, Steinküppel, im Haderwalde und am Eierhauck, bei Dettern; am Kreuzberge etc.; dann zwischen Villbach und Orb im nördlichen Spessart. Die Standorte der Rhön auf Muschelkalk; jener des Spessarts im Gebiete des bunten Sandsteins, indess auf seine chemische Zusammensetzung nicht untersucht.

57.) Muscari comosum L. Auf den Gypsblöcken in der Nähe der Sulzheimermühle bei Sulzheim (Kress!).

58.) Juncus Gerardi Loiseleur. An den Gradirhäusern der Salinen Kissingen und Orb.

59.) Luzula maxima L. In den Wäldern der Rhön und des Saalthales sehr verbreitet.

60.) Eleocharis ovata Rob. Br. Auf Sumpfwiesen bei Ebersbrunn und Siegendorf am Westrande des Steigerwaldes (Kress!).

61.) Scirpus radicans Schkuhr. In Gräben bei Schmerlenbach in der Nähe von Aschaffenburg. Auch von Herrn Oechsner mitgetheilt. Die Pflanze ist in ihrem ganzen Wuchse und durch ihre stumpfen Schuppen, wie durch die haarförmigen glatten Perigonblätter sehr ausgezeichnet. Die Vegetationslinie der Pflanze halte ich für nordwestlich; sie beginnt am kurischen Haff und geht dann durch Pommern, Holstein, Hamburg, über Rheine nach Trier. Unser Standort gehört zu den sporadischen und schliesst sich einerseits an die thüringschen, andrerseits an jene der Pfalz bei Germersheim und Bitsch an. Diese Standorte bilden mit den sächsichen und schlesischen eine zweite ebenfalls nordwestlich verlaufende Linie.

62.) Eriophorum vaginatum L. Auf den Torfmooren der Rhön, im rothen, schwarzen kleinen und grossen Moore und sonst an moorigen Stellen der sogenannten hohen Rhön; im Steigerwalde bei Ebersbrunn.

63.) Carex Buxbaumii Wahlenberg. Auf feuchten Wiesen im Steigerwalde bei Schönaich, Handthal (Kress!). Im oberfränkischen Steigerwalde bei Buch! (Kress!).

64.) Carex Pseudocyperus L. In Gräben bei Stockstadt in der Umgebung von Aschaffenburg,

65.) Festuca heterophylla Lam. In den Wäldern der Rhön, des Saalthales, dann im Steigerwalde sehr verbreitet; z. B. bei Kissingen, Brückenau, Gersfeld, Schönaich.

66.) Elymus europaeus L. In den Wäldern der Rhön auf Muschelkalk; am Simmelsberge, Himmeldankberge, längs des Dammersfelderzuges von Rabenstein, auf der grossen und kleinen Nalle, der Eube, dem Kreuzberge.

Schliesslich erwähne ich noch einige Arten, welche in Unterfranken vorkommen, bei welchen es jedoch zweifelhaft ist, ob sie als wirklich einheimische Arten, oder nicht vielmehr als Gartenflüchtlinge anzusehen sind. Dahin gehört:

a.) Geranium pyrenaicum L. In den Anlagen vor dem Pleichacherthore von Würzburg; dann an den Hecken und Gartenzäunen um Schweinfurt; von Kress auf Grasplätzen in den Anlagen von Gaibach gefunden.

b.) Ribes rubrum L. Ein einzelner Strauch am Fusse des Radsteines bei Breitbach von Kress gefunden.

c.) Rumex scutatus L. Auf den Ruinen des Schlosses Homburg ob der Wern im Wernthale, dann im Saalthale auf der Ruine des Schlosses Trimberg.

Hr. RINECKER spricht über

Meningitis cerebrospinalis epidemica.

Im Monat Juni d. J. kamen im hiesigen Juliusspitale kurz nach einander zwei Fälle von Hirn- und Rückenmarks-Entzündung und gleichzeitig ein ähnlicher in hiesiger Stadt vor, die in ihrer ganzen Erscheinungs- und Verlaufsweise, insbesondere aber durch den Sectionsbefund lebhaft an jene Fälle epidemischer Cerebrospinitis erinnerten, wie solche seit ungefähr einem Dezennium vorzugsweise in mehreren Gegenden Frankreichs beobachtet wurden. Da um dieselbe Zeit Kopfsymptome überhaupt auch in anderen Krankheiten häufig sich einstellten und wirklich ausser den erwähnten, noch drei Fälle einer intensiven Encephalitis, wovon zwei mit rasch tödtlichem Ausgang, innerhalb weniger Wochen im genannten

Spitale zur Behandlung kamen, so glaubte man einen gewissen epidemischen Einfluss nicht verkennen zu dürfen.

1. Fall. Steinmetz, Barb. 44 J, alt, mit ihren 4 Kindern, deren jüngstes sie bereits zwei Jahre stillt, seit einem halben Jahre in einer dumpfen, feuchten, nahe dem Wasser gelegenen Wohnung einem hohen Grade von Elend preisgegeben, wird am 12. Juni von heftigem Frost mit nachfolgender Hitze und gastrischen Erscheinungen, bestehend in Ueblichkeit und zweimaligem heftigen Erbrechen, befallen. Cephalalgie, wenn auch gleich anfangs vorhanden, erreichte gleichwohl erst am 14. eine grössere Intensität und Bewegungen des nach der rechten Seite verzogenen Kopfes steigerten dieselbe zu einem so hohen Grade, dass die Kranke laut aufschrie. Ein an diesem Tage gereichtes Brechmittel e Tart. stib. bringt nochmaliges Erbrechen und öffnet den bis dahin angehaltenen Stuhl. Am 15. ziemlich lebhaftes Fieber, Puls 90; Gesicht und Augen geröthet; P. fühlt sich sehr schwach, kann übrigens, wenn auch mit grosser Beschwerde, auf herumgehen. Der Kopfschmerz verbreitet sich über Nacken und Rückengegend. Am 16. stellten sich Diarrhöen ein, der Leib treibt sich tympanitisch auf und die Coecalgegend wird schmerzhaft; die Kranke delirirt des Nachts und befindet sich auch den Tag über in einem Zustand leichter Betäubung. Bei der am 18. erfolgten Aufnahme der P. in das Juliushosspital bemerkte man folgenden Zustand: die durch kräftige Ansprache leicht aus ihrem Stupor zu erweckende Kranke klagt über Kopfschmerz, dessen Steigerung bei Bewegungen auch jetzt noch der P. laute Schmerzensänsserungen zu entreissen vermag; hiebei gibt sich eine gewisse Steifigkeit des Rückgrats kund, der den Bewegungen des Kopfes wie ein unbiegsamer Schaft nachfolgt; sich selbst überlassen liegt P. ganz steif auf dem Rücken in einem zeitweis von leichten Delirien unterbrochenen Sopor. Gesicht ist geröthet, Conjunktiva catarrhalisch afficirt, Iris contrahirt, nicht sehr beweglich; Zunge feucht, gelbweiss belegt. Haut heiss und trocken, Puls mässig beschleunigt (80) und klein. Oefterer Hustenreiz ist zugegen, und die Auskultation ergibt reichliche Rasselgeräusche in der unteren Rückengegend beider Seiten. Der Leib ist meteoristisch aufgetrieben, an der dem Coecum entsprechenden Stelle bei stärkerer Berührung schmerzhaft, wobei man zugleich ein gurrendes, kollerndes Geräusch wahrnimmt; auch besteht noch fortwährend eine Neigung zu dünnflüssigen Stuhlgängen, die unwillkürlich erfolgen. Durch die Percussion glaubt man eine Volumszunahme der Milz zu ermitteln. In diesem Zustande bringen die folgenden Tage keine wesentlichen Veränderungen, doch lassen die Diarrhöen auf die dargereichten Mittel nach; dagegen stellt sich am 19. ein ziemlich heftiger Trismus ein, während die Auskultation bei zunehmender Dyspnoe in den unteren Partien der rechten Seite deutliches Bronchial-Athmen erkennen lässt. Unter fortwährendem Stupor und schnell überhandnehmenden Marasmus erfolgte bei ziemlich ruhiger Agonie am 22., dem 11. Tage der Krankheit, der Tod, ohne dass in den oberen oder unteren Extremitäten Lähmungs-Erscheinungen eingetreten wären.

Autopsie. Harte Hirnhaut ziemlich straff über das voluminöse Gehirn ausgespannt. Unter der Arachnoidea ein purulentes gelblichweisses Exsudat, das auf der Höhe der Hirnconvexität eine nur höchst dünne Schicht bildet, von da aber an Intensität zunehmend sich ziemlich gleichmässig, ohne zwischen die Gyri einzudringen, über die seitlichen und hinteren Partien des Grosshirns, die beiden Flächen des Kleinhirns wie über die ganze Hirnbasis ausdehnt, am massigsten jedoch in der Gegend zwischen Chiasma und Varolsbrücke sich anhäuft. In beiden Seitenventrikeln neben molkigtrüber Serosität ein dicker gelber, bei Bewegung unter der Form eiter-

ähnlicher Flocken sich erhebender Niederschlag. Weiche Hirnhaut ziemlich lebhaft injicirt, übrigens leicht abziehbar. Hirnparenchym mässig derb und blutreich. Jene Exsudatschicht setzte sich über die Medulla oblong. weg in den Wirbelkanal fort, überzieht hier beide Flächen des Markes, resp. dessen Meninx und steigt bis zur Cauda equina herab, deren Nervenbündel in dem, hier durch beigemengtes Serum diluirten, mehr gallertartigen Ergusse gebadet sind. — Bronchien beiderseitig mit zähem Schleime erfüllt, der ganze untere Lappen der rechten Lunge dunkelblauroth, derb und luftleer mit glatter braunrother Schnittfläche (atelectatisch). Im Herzen ziemlich viel, aber weicher Cruor, nur wenig Faserstoffgerinnsel. — Schleimhaut des Jejunum und oberen Theils des Ileums blass, stark mit Schleim bedeckt; in den tieferen Theilen des Krummdarms neben stellenweiser venöser Hyperämie Schwellung der Solitaerdrüsen bis zur Grösse kleiner Stecknadelköpfe, während die Peyerschen Plaques kaum sichtbar sind. Colon descendens viel trockne und feste Kothmassen enthaltend. Gekrösdrüsen nicht vergrössert. Leber braunroth, derb, blutreich, in ihrer ausgedehnten Blase reichliche bräunlichgrüne, zähflüssige Galle enthaltend. Milz nicht vergrössert, bei leichtem Druck in einen blutigen Brei zerfliessend. — Epicrise. Die anfänglich auf Meningitis gestellte Diagnose wurde später bei dem Hervortreten der catarrhalischen und gastrischen Erscheinungen in die des Abdominaltyphus umgewandelt. Die während des Lebens scheinbar aufgefundene Vergrösserung der Milz erklärt sich durch die im Colon descend. angehäuften Kothmassen. —

2. Fall. Seubert, 42 J. alt, Bauernknecht, wurde wegen einer rheumatischen Geschwulst beider Kniegelenke am 20. Mai in das Juliusspital aufgenommen. Anfänglich wenig beachtet macht sich derselbe nach einiger Zeit durch rasch erfolgenden Collapsus und einen eigenthümlichen Stupor im Gesichtsausdrucke bemerklich. Auf Befragen klagt P. bloss über einigen Kopfschmerz und Ohrensausen; die Antworten erfolgen höchst langsam mit zitternder, fast lallender Stimme. Dabei ist die Zunge rein und feucht, Augenliedconjunktia geröthet, Fieber kaum vorhanden, der eher eingezogene, als aufgetriebene Unterleib schmerzfrei; die Untersuchung der Brust liefert ein durchaus negatives Resultat. Unter Hinzutritt sehr häufiger, unwillkürlich erfolgender, nicht zu stillender Diarrhöen, durch welche gelbliche wässrige, öfters auch blutige und flockige Massen enthaltende Flüssigkeiten entleert werden, macht die Abmagerung des beständig im Sopor oder einem stillen Delirium liegenden Kranken überraschend schnelle Fortschritte; dabei steigert sich das Fieber, die Haut ist bald trocken und heiss, bald mit klebrigen Schweissen bedeckt, der Puls nun schnell und klein, und nachdem noch vorübergehend Symptome von Aufregung sich eingestellt hatten, wobei der einem Trunknen ähnliche Kranke mehrere Male das Bett verliess und im Zimmer umhertaumelte, starb derselbe im Zustande des höchsten Marasmus am 27. Juni, ungefähr 20 Tage nach dem Auftreten der ersten nervösen Erscheinungen.

Autopsie. Innere Hirnhäute in der Ausdehnung der convexen Oberfläche der Hemisphären milchig trübe und etwas verdickt, eine mässige Menge wässrigen Serums einschliessend, übrigens leicht von den Windungen ab- und aus den Furchen hervorzuziehen. Venöse Stammgefässe der pia Meninx wie deren feinere Verzweigungen von dunklem dünnflüssigem Blute erfüllt. Hirnbasis — und zwar vornehmlich verlängertes Mark, hintere Partien und Grundfläche des kleinen Gehirns, Varolsbrücke, Hirnschenkel und Chiasma nerv. optic. — in eine 2 — 3''' dicke, unter die Arachnoidea in die Maschen der pia Meninx abgesetzte, durch beigemengtes Serum stellenweise diluirte, eitrigflockige Exsudatschichte eingebettet, die zum Theil auch nach

aufwärts gegen den Sylvischen Lappen und nach Innen in die Interstitien einzelner Windungen dringt und am Hinterhauptsloch in den Rückgratskanal sich fortsetzt. Hirnsubstanz stark durchfeuchtet, Seitenventrikel durch ein nach Oben wasserhelles, in der Tiefe durch beigemengte eiterähnliche Flocken milchig getrübtes Fluidum gleichmässig ausgedehnt; Fornix und Septum pellucidum sehr weich. Auch die 3. und 4. Hirnhöhle eine mässige Quantität eiterähnlichen Contentums einschliessend. Auf der pia Meninx des Rückenmarks findet sich gleichfalls eine reichliche Menge eines dicken purulenten Exsudates, das an Farbe und Consistenz einer beide Flächen der Medulla einhüllenden Schicht Butter gleicht. — Lungen völlig frei, durchaus wegsam und lufthaltig, aber sehr anaemisch. Im stark contrahirten Herzen kaum einige Tropfen Blut. — Leber gleichfalls blutarm, fettig glänzend, derb; Galle dunkelbraun, schleimig und zäh. Milz schlaff, sehr brüchig, Kapsel stark gerunzelt. Magen und Dünndarm ausser mässiger Scheimanhäufung und einiger Schwellung der Solitärdrüsen nichts Abnormes bietend. Im Dickdarm von der Klappe bis zum After dysenterische Veränderungen; auf der hyperämischen, infiltrirten Schleimhaut zeigen sich, ihren Prominenzen folgend buckliche Erhabenheiten; in den tieferen Theilen des Colons ist die wulstige succulente Oberfläche auf der Höhe der Falten theils erodirt, theils noch mit frischen Exsudatmassen bedeckt. — In beiden Nieren der untere Theil der Pyramiden hyperämisch, hiebei leichter Katarrh der Nierenbecken. — Epicrise. Dysenterische Erscheinungen, namentlich, in der diphtheritischen Form kamen in jener Zeit ziemlich häufig in den Leichen von, an den verschiedenartigsten Krankheiten verstorbenen Individuen vor. Während des Lebens war die Diagnose auf akute Miliartuberkulose gestellt worden. —

3. Fall. Sp...., Lisette *), 27 Jahre alt, Cafetierstochter, von Kindheit auf in ihrer körperlichen Entwicklung zurückgeblieben, geräth, nachdem sie einige Tage lang über Kopfsschmerz geklagt und eine veränderte Gemüthsstimmung zu erkennen gegeben, am 7. Juli d. J. plötzlich in einen Anfall heftiger Aufregung, wobei sie wild um sich blickt, Hände und Füsse convulsivisch bewegt und das verworrenste Zeug durcheinander spricht; später auf Augenblicke zu sich kommend, klagt sie über heftige Schmerzen im Hinterhaupte und Nacken. Am 8. Juli findet man die Kranke nach einer sehr unruhig hingebrachten Nacht in einem Zustande grosser Agitation; bei auffallend steifer Haltung des nach der rechten Seite gedrehten Kopfes werden die Extremitäten beständig hin und her bewegt; Augen glänzend, Pupillen eng aber beweglich, Blick starr, Gesicht geröthet, Hauttemperatur mässig erhöht, Puls nicht sehr frequent (70—80). Bewusstsein aufgehoben, nur auf wiederholte laute Anfragen bringt die Kr. mit grösster Anstrengung lallend einige unverständliche Worte hervor; Zunge rein, Stuhlgang seit 2 Tagen angehalten. (Hirud. 16, Foment. c. glac., Calomel, Sinapismen. Abends VS. ℥ VII.) — 9. Juli. Die Nacht über grosse Aufregung, anhaltendes lautes Delirium. P. warf sich beständig hin und her, wollte das Bett verlassen. Gegen Morgen mehr comatöser Zustand, Augen und Mund fest geschlossen, Haltung des Kopfes wie gestern. Gesicht nicht turgescirend, vielmehr einiger Collapsus in demselben bemerklich. Sensibilität vollständig erhalten, aber die Muskeln beider Arme und Hände bleiben kataleptisch steif in den ihnen gegebenen Stellungen; Bewusstsein scheint völlig geschwunden. Urin und Stuhlgang werden unwillkürlich entleert. Puls schnell und klein (100). (Fomentat. frig. fort, Aqu. laxat., Vesic. ad nuch.) Abends abermal grosse Aufregung, lau-

*) Diese Kranke wurde von mir in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Herz behandelt.

te Delirien und Convulsionen; P. sträubt sich gegen das Einnehmen, Schlingen langsam und beschwerlich, Nackensteifigkeit fortdauernd. (8 cucurb. cruent. ad reg. cervic., clysm. c. oleo Crot.). — 10. Juli. Nach copiösen, unwillkürlich entleerten Ausleerungen wird P. ruhiger; mehrere Stunden anhaltender Schlaf. Gesichtsausdruck natürlicher, Bewusstsein zeitweis vollständig zurückkehrend, Puls 110 Schläge in der Minute. (Foment. frig. fort; Vesicatorwunde mit Ungt. Mezer. unterh.) — 11. Juli. Die Nacht zum Theil in ruhigem Sopor, zum Theil in grosser Agitation hingebracht, wobei P. mit ziemlichen Kraftaufwand fortwährend Anstalt machte, das Bett zu verlassen. Heute offenbar grössere Hinfälligkeit, stupider Gesichtsausdruck, auf Befragen keine Antwort, Kopf nicht heiss, Pupillen weit, aber beweglich, Puls häufig (116) und klein. Unüberwindlicher Widerwillen gegen alle Arznei. Stuhl angehalten. (Clysm. c. gtt. 3 ol. Crot.) — 12. Juli. Status idem, aber Stupor noch deutlicher ausgesprochen; Haut trocken, aber nicht heiss, Zunge, die nach langem Zaudern vorgestreckt wird, feucht und weiss belegt; Puls wie gestern. Paroxysmenweise Anfälle von heftiger Aufregung, wobei die Kranke laut aufschreit, das Bett verlassen will u. s. f, auch jetzt noch eintretend, aber weit seltner und von kürzerer Dauer. — 13. Juli. Rasch zunehmender Collapsus; P. liegt zusammengekrümmt völlig regungslos da, ohne einen Laut von sich zu geben. Respiration ruhig, kaum hörbar, Puls nur 70 Schläge. Pupillen starr und weit. Stuhl fortwährend angehalten, Urin geht unbewusst in's Bett. (Kalte Begiessung, wobei die Kranke laut aufschreit und in lebhafte Agitation geräth, die jedoch bald wieder nachlässt und dem früheren Stupor Platz macht.) — 14. Juli. Fortwährende Lethargie, aber keine Lähmungserscheinungen in der Sphäre der Motilität, bedeutende Abmagerung. — 15. Juli. Seit heute auffallende Besserung, Sopor gänzlich verschwunden, P. befindet sich in einem Zustande eigenthümlicher Heiterkeit, zum Theil, wie es scheint, durch Hallucinationen hervorgerufen; auf Fragen antwortet sie rasch, häufig ganz passend, oft auch in verkehrter Weise. Urin wird nicht mehr in's Bett gelassen, Stuhl angehalten; kein Fieber. — 20. Juli. Fortdauernde Besserung, die Kranke, scheinbar völlig bei Bewusstsein, zeigt immer noch eine ungewöhnliche Gemüthsstimmung; auffallende Heiterkeit mit grinsendem Lachen wechselt mit weinerlichem Wesen. Appetit gut, Stuhlgang normal, Schlaf noch etwas unruhig. — 30. Juli. Zustand noch immer derselbe, stupider Gesichtsausdruck eher wieder zunehmend. Grosse Muskelschwäche, P. kann das Bett nur wenig verlassen, ohne Stütze nicht gehen, wankt dabei hin und her. Appetit fortwährend gut. — Von da ab bildete sich, während P. körperlich allmählich, wenn auch langsam sich erholte, ein Zustand tiefer geistiger Depression aus, welcher den Uebergang in completen Blödsinn befürchten liess. Erst nach und nach nahmen auch die geistigen Kräfte wieder zu, der Gedankengang wurde geregelter, der Stupor schwand aus dem Gesichte, eine perverse Gemüthsstimmung jedoch blieb lange zurück. Wenn aber auch spät und erst nach mehrmaligen Rückfällen erholte dich die Kranke denn doch zuletzt vollständig und seit Februar d. J. — 7 Monate nach Beginn der Krankheit — kann dieselbe als vollkommen genesen betrachtet werden. —

Stehen diese Fälle auch scheinbar ganz isolirt da, so sind andererseits mehrere Momente vorhanden, die gegen die Auffassungsweise derselben als einfacher sporadischer Processe sprechen. Schon die Kürze des Zeitraums, innerhalb welchen dieselben sich folgten, musste befremden, da doch sonst Cerebrospinalmeningitis, namentlich so intenser Art, hier wie

anderswo zu den grössten Seltenheiten gehört; *) aber auch die ganze Erscheinungsweise — die Heftigkeit der nervösen Symptome, die eigenthümliche Form des Deliriums als Typhomanie, der Mangel aller eigentlichen Lähmungs-Erscheinungen, dagegen der Catarrh der Luft- und Darmwege, des Meteorismus in dem ersten, der dysenterische Prozess in dem andern Falle, die grosse Neigung zu Durchfällen in beiden, der namentlich im zweiten Falle (anfänglich auch im dritten,) so geringe Antheil des Gefässsystems; im dritten Falle der rasche Wechsel von Delirien und allgemeinen Convulsionen mit Coma und völliger Integrität des Bewusstseins, vor Allem aber der eigenthümliche, langgezogene Verlauf, der hohe Grad von körperlichem und geistigem Marasmus und die zuletzt dennoch vollständige Genesung; endlich eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Bilde des typhösen Fiebers in den 3 Fällen — diess Alles spricht nicht sehr Gunsten einer Meningitis gewöhnlicher Art, während es ganz in den Cadre der epidemischen Form passt. Hiezu kommen noch die eigenthümlichen aetiologischen Verhältnisse des 1. Falls (im 2. blieben sie unbekannt, im 3. wurden Gemüthsaffekte und Insolation angegeben), welche ein grösseres Gewicht dadurch erlangen, dass gleichzeitig in demselben Hause, in nächster Nähe der Kranken, auch ein Kind an Cerebralmeningitis darniederlag. Rechnet man hiezu das bereits erwähnte, in jener Zeit besonders häufige Vorkommen von Cerebralsymptomen und wirklichen Hirn-Entzündungen, **) wie die völlige Uebereinstimmung des ana-

*) Nach Ollivier (Traité des malad. de la moëlle épinière. Paris 1837. Vol. II. p. 239) gilt diess besonders von der Spinalmeningitis; aber auch in ihrer Combination mit der Entzündung der Hirnmeninx wird sie ziemlich allgemein zu den selteneren Krankheitsformen gerechnet. Boudin (Arch. génér. 1849. T. XX. p. 443.) geht so weit, die Existenz der Cerebrospinalmeningitis in einer anderen Form, als jener der epidemisch auftretenden geradezu in Zweifel zu ziehen. —

**) Bezüglich ihrer ist zu erwähnen, dass von den zwei lethal endenden Fällen der eine (ein 39jähr. Maurer) unter sehr intensen Erscheinungen schon nach 27 Stunden — 5. Juli — zum Tode führte (die Section wies lediglich bedeutende Hyperämie des Hirns und seiner Häute nach); der andere (einen schon seit einigen Wochen über Kopfschmerz und Schwäche klagenden 17 jährigen Schusterlehrling betreffend) anfänglich fieberlos verlief, dann aber unter soporösen Erscheinungen gleichfalls rasch tödtlich endete (aufgenommen am 4., gestorben am 7. Juli); bei der Autopsie fand sich hier ein Abscess in der vorderen, unmittelbar vor dem Kolben des linken Streifenhügels gelegenen Markmasse, und frische Encephalitis in der ganzen Umgebung. Der dritte Fall endlich — der Zeit nach der erste — kam bei einem kräftig gebauten Seifensieder von 21 Jahren vor, der längere Zeit hindurch anstrengend, oft bis in die Nacht hinein, gearbeitet. Auch bei ihm bemerkte man anfänglich bei seinem Eintritt (10. Juni) keinen Gefässreiz; Cephalä und Abgeschlagenheit der Glieder waren die einzige Klage; bald aber stellten sich heftige, über den ganzen Körper verbreitete, in immer kürzeren Intervallen wiederkehrende Convulsionen, Delirien, paretische Erschei-

tomischen Befundes mit jenem der epidemischen Cerebrospinitis, so gewinnt die Vermuthung immer mehr Wahrscheinlichkeit, dass die geschilderten Fälle in der That nicht der sporadischen, sondern der epidemischen Form jener Krankheit beizuzählen seien. Es darf hiebei nicht übersehen werden, dass die epidemische Meningitis überhaupt nicht durch eine grosse Häufigkeit von Fällen sich auszuzeichnen pflegt, sondern oft genug nur durch einzelne, über einen längeren Zeitraum hin verzettelte, anscheinend sporadische Erkrankungen *) ihr Dasein kund gibt.

Wollte man freilich die epidemische Form der Cerebrospinalmeningitis jeglicher Eigenthümlichkeit entkleiden und in ihr nicht mehr und nicht weniger sehen, als eine einfache Entzündung, die eben epidemisch auftritt, weil ihre Ursachen mehrere Individuen zu gleicher Zeit treffen — eine Ansicht, welche von der Mehrzahl der französichen Aerzte, die uns Beschreibungen der fraglichen Krankheit geliefert haben und insbesondere von Forget, Casimir Broussais, Rollet und Maillot vertreten wird und in Frankreich fast allgemeine Geltung erlangt hat **) — dann allerdings dürfte jede weitere Discussion dieses Thema's als müssig und überflüssig erscheinen. Das aber bildet gerade den Punkt des Streites. Auch haben wirklich schon Lefèvre, Tourdes und theilweis Faure-Villar, später Boudin und neuerdings Lévy den genannten Autoren gegenüber die rein entzündliche Natur der Krankheit geläugnet und ihr einen spezifischen Charakter zuerkannt; ja die italienischen Aerzte wie Salvatore di Renzi, G. Spada, V. Coppola, Mercurio di Policastro u. A. haben die Affection gleich von Anfang an als Tifo convulsivo epidemico, Tifo apoplettico-tetanico und meningitico beschrieben. In der That, wenn man den ganzen Gang der Krankheit, ihr Gebundensein an gewisse Menschengruppen und Lokalitäten, die Eigenthümlichkeit und

---

nungen u. s. w. ein, und nur unter den Auspicien einer strengen antiphlogistischen Behandlung kam der glückliche Ausgang zu Stande. — Dass zur Zeit der Herrschaft einer Epidemie von Meningitis solche Fälle — wenigstens 1. und 3. — auf Rechnung dieser gebracht worden wären, unterliegt kaum einem Zweifel.

*) Vergl. Casim. Broussais Hist. des Méningites cérébro-spin. qui ont régné épidémiquement dans diff. garnisons de France, de 1837 à 1842. Paris 1843. p. 11. — Lévy Hist de la Mening. cérébrosp. observ. au Val-de-Grace $18^{48}/_{49}$. (Gaz. méd. 1849 Nr. 43. p. 832). — Bei ihrem erstmaligen Auftreten in Rochefort (15. Jan. — 8. Feb. 1838) beschränkte sich die Meningitis auf 7 Fälle, wovon 6 tödtlich endeten (Lefèvre, Recherch. hist. sur la maladie qui a regné au bagne de Rochefort. Paris 1840. p. 11.); in Colmar (1842) gleichfalls auf 7, in Cherboug (1841) auf 2, beide mit tödtlichem Ausgang u. s. f.

**) Vergl. die Werke von Valleix, Grisolle, Bouillaud (Nosographie II. 41) Andral (Pathol. interne II. Ed. T. II, 630.) u. A.

Wandelbarkeit der Erscheinungen während des Lebens wie nach dem Tode, vor Allem aber ihr epidemisches Auftreten selbst näher in's Auge fasst, dann begreift man schwer, wie der Commentar hiefür in erster und letzter Instanz von der rein entzündlichen Natur der Krankheit geliefert werden soll. Wir wollen in Folgendem zuerst die epidemische Meningitis, wie sie nach dem von den französischen Aerzten gezeichneten Bilde sich darstellt, näher in's Auge fassen und sodann mit Berücksichtigung der verschiedenen, hierüber zu Tage geförderten Ansichten unsere Meinung über die Natur der Krankheit kurz darzulegen versuchen.

An Monographien, mehr oder minder detaillirten Beschreibungen der Krankheit je nach ihrem Auftreten in den einzelnen Localitäten fehlt es in der That nicht und es verdient der Eifer der französischen Aerzte in dieser Beziehung alle Anerkennung. Mehrere *) derselben machten es sich zur besonderen Aufgabe, unter den Epidemien vergangener Jahrhunderte nach einem Analogon der Cerebrospinal-Meningitis zu suchen und so die Frage über das Alter dieser Krankheit zur Entscheidung zu bringen; ob dieselbe nämlich, wenigstens in ihrer epidemischen Form, eine völlig neue Krankheit sei oder schon in früheren Tagen einmal die Länder und Völker des Erdballs heimgesucht. Sie scheuten sich hiebei nicht, bis ins graue Alterthum **) zurückzugehen und indem sie die verschiedenen Epidemien, welche unter den Namen der Febris cephalica, nervosa, perniciosa, typhosa, Cephalitis epidemica, der Cephalaea maligna, des Morbus solstitialis u. s. w. beschrieben wurden, die Revue passiren lassen, fehlte es sich nicht, dass manche derselben in ihrer äusseren Erscheinungsweise Züge einer auffallenden Aehnlichkeit mit der epidemischen Meningitis darboten.

---

*) So insbesondere Tourdes (Hist. de l'épid. de Méningite etc. à Strassb. en 1840 et 1841. Paris 1843. p. 4—27.) Faure-Villar (Hist. de l'épid. de Mening etc. à l'hôp. milit. de Versailles en 1839. Paris 1844. p. 128 sq.) C. Broussais (a. a. O. p. 2. sq.) Lévy (a. a. O. p. 832. und 885.) Boudin (Du Typhus cérébro-spin. ou études sur la nature de la malad. décrite sous le nom de Méning. etc. et sur ses rapports avec la maladie qui a régné en 1814 dans une grande partie de l'Europe. — Arch. génér. d. méd. 1849. T. XIX. 390 sq.).

**) Tourdes und Faure beginnen mit der Epidemie von Abdera, deren Geschichte uns Lucian aufbewahrt hat; die Abderiten, am heissen Mittag im offenen Theater versammelt, um ein Stück des Euripides aufführen zu sehen, wurden plötzlich von einem furibunden Delirium befallen. Faure Villar (p. 129) will hierin wirklich das älteste Beispiel der epidemischen Meningitis erkennen. Lévy dagegen hält es für sehr wahrscheinlich, dass die von Prosper Alpinus beschriebene, in Egypten jährlich epidemisch herrschende Phrenitis eine Vorläuferin unserer Krankheit gewesen. (a. a. O. p. 830.)

Aber Symptome eines gestörten Nervenlebens bilden eben das gemeinschaftliche Attribut einer ganzen Reihe von Krankheiten, sporadischer wie epidemischer, die sonst nichts unter einander gemein haben, und es bedarf wohl keiner längeren Ausführung, dass heut zu Tage die Berufung auf jenen unter dem Namen des Status nervosus bekannten Phaenomenencomplex für sich allein nicht mehr ausreiche, um über die Natur einer Krankheit, ihre etwaige Analogie oder Differenz von anderen nosologischen Formen abzuurtheilen. Gerade die grosse Aehnlichkeit der Meningitis epidemica in ihrer äussern Erscheinung mit typhösen Affectionen muss deshalb einer solchen Untersuchung überall da hinderlich in den Weg treten, wo bei völligem Mangel oder grosser Unvollkommenheit der anatomischen Forschung die Symptome und der Verlauf der Krankheit während des Lebens den alleinigen Anhaltspunkt bilden.

Wohl mögen daher Tourdes u. A. Recht haben, wenn sie glauben, dass mehr als Eine Epidemie unserer Krankheit in früheren Zeiten, in welchen unter den gedachten, banalen und nichtssagenden Benennungen die differentesten Krankheitsformen zusammengeworfen wurden, als Typhus beschrieben worden sei, während andererseits recht wohl manches epidemische Hirnfieber der Autoren mit grösserem Rechte unter die Rubrik Typhus einzureihen sein dürfte. *)

---

*) Nach Tourdes (a. a. O. p. 6.) soll auch Ozanam in diesen Irrthum verfallen sein und Analoga der Meningitis weniger bei den von ihm unter dem Artikel „Encephalite ov Fièvre cérébrale" zusammengefassten epidemischen Krankheiten als vielmehr bei dem Capitel Typhus zu finden sein. — In der That führt Ozanam unter den accidentellen und anomalen Symptomen des Typhus die trismusartige Constriction der Kinnbacken als abhängig von einer Entzündung der Arachnoidea auf und den Tetanus selbst als das Resultat einer Irritation, die sich vom grossen und kleinen Hirn auf die Hüllen des Rückenmarks und von da bis zum Neurilem der Spinal-Nerven verbreite. (Vergl. Ozanam Hist. des malad. epid. T. III. p. 212). Doch der Name der epidemischen Meningitis findet sich bei ihm so wenig, wie bei irgend einem der Schriftsteller über Epidemien vor 1837.

In einer kritischen Uebersicht sämmtlicher mit der epidemischen Meningitis in Zusammenhang gebrachten Seuchen glaubt Tourdes eine mehr oder minder deutlich ausgesprochene Analogie mit dieser lediglich in nachstehenden Epidemien erkennen zu können: 1. in der von Forest nach einem Brief des Livinus Sanderius beschriebenen Krankheit, die im J. 1545 in Frankreich und Savoyen herrschte und wegen ihrer Vorliebe für das jugendliche Alter „trousse galant" genannt wurde. Sauvages gab ihr den Namen Cephalitis verminosa. (Bekanntlich wird fast von allen Beobachtern der Meningitis das häufige Vorkommen der Eingeweidewürmer erwähnt). 2. in der Cephalaea maligna, die 1588 in Basel herrschte und Felix Plater beschrieb. 3. in Sydenham's febris continua der J. 1073, 74, 75. 4. Eine auffallende Aehnlichkeit zeigt die von Lud. Collado, dem Schüler Vesal's und Prof. in Valencia, unter dem Namen Phrenitis apyreta beschriebene Krankeit. (Sauvages, Nosol.

Wenn aber auch bei der grossen Aehnlichkeit der Symptomatalogie des Typhus und der Meningitis eine Trennung ihrer beiderseitigen Epidemien, in so weit sie einer früheren Zeit angehören, bei der Restriction auf diess Kriterium allein kaum thunlich erscheint, so muss diese Schwierigkeit von dem Augenblick an verschwinden, wo mit genauerer Erforschung des anatomischen Befundes der wichtigste Anhaltspunkt für die Fesstellung der Diagnose beider Krankheiten gewonnen ist. Boudin war es zunächst, der seine Forschungen in dieser Richtung beschränkte und indem er sein Augenmerk vor Allem den im Anfang dieses Jahrhunderts herrschenden Epidemien und in specie dem Kriegstyphus von 1813 und 1814 zuwendete, ist es ihm durch ein sorgfältiges Studium der einschlägigen Literatur scheinbar gelungen, mittelst Beibringung des anatomischen Nachweises das Faktum zu erhärten, dass bereits damals, zu gleicher Zeit mit und neben dem Typhus unsere Cerebro-spinalmeningitis an mehreren Orten geherrscht hat, wenn gleich nicht als solche, sondern als eine Varietät des erstern erkannt und beschrieben.

In der That, wenn man die von Boudin *) citirten Schriften über den Kriegstyphus durchliest, wird man mehr als einmal versucht zu glauben,

T. I. p. 461.) 5. desgleichen die im Frühjahr 1788 zu Münster in Westphalen herrschende Krankheit, deren Geschichte Saalmann unter dem Namen Phrenitis et Paraphrenitis contagiosa beschreibt. 6. Endlich scheint Vieusseux als fièvre cérébrale ataxique in der That eine wirkliche epidemische Meningitis beschrieben zu haben, die von Februar bis Mai 1805 Genf heimgesucht hat. (Journ. de méd. de Corvisart, Leroux et Boyer T. XI. p. 164.)

*) A. a. O. p. 399 ff. — Boudin beruft sich bei seinen Investigations rétrospectives insbesondere: 1. auf Comte's Bericht über die im J. 1814 im Militärspital von Grenoble unter den dort zusammengehäuften Truppen wüthende Krankheit (Journ. gén. de méd. par J. Sédillot. etc. T. 58. p. 221.). Comte, der die Krankheit Fièvre nerv. typh. adynam. nennt, beschreibt 2 Formen derselben, eine mit Tetanus oder Rückwärtsbeugung des Kopfes, die andere ohne dieses Symptom und führt als constantes Ergebniss der Autopsie, die er bis auf die Medulla spinalis ausdehnt, neben Hyperaemie und Entzündung des Gehirns, die Entzündung und Eiterung des Rückenmarks und seiner Häute auf („des traces de phlegmasie à la surface interne de l'enveloppe de la moëlle, des traces semblables, livides ou d'un rouge obscur, dans la moelle même, avec des portions de la surface macerées et présentant une suppuration manifeste"). 2. Auf 4 Fälle, welche Dr. Rampont in dem Militärspitale von Metz während der Herrschaft des Typhus daselbst beobachtete und die sowohl bezüglich der Symptomatologie als des Leichenbefundes die grösste Aehnlichkeit mit der epidemischen Meningitis darbieten („vaisseaux des méninges et du cerveau remplis de sang, couche légère d'une matière albumineuse concrète à la région temporale de la surface de l' arachnoïde, couche de pus verdâtre recouvrant toute la tente du cervelet et la jonction des lobes moyens avec les lobes postérieurs du cerveau; épanchements de pus

den Bericht einer jener zahlreichen Epidemien von Meningitis epidemica der letzten zehn Jahre vor sich zu haben. Damals wie heute wüthet die Krankheit vorzugsweise in überfüllten Lokalitäten (Kasernen, Spitälern u. s. w.), trifft mit Vorliebe die neuen Ankömmlinge, die durch ungewohnte Fatiguen und Kälte Erschöpften und herrscht am öftesten zur Winterszeit. Damals, wie heute unterschied man neben anderen Formen solche, die sich durch Nackenschmerz, Rückwärtsbeugung des Kopfes, Steifheit des Rückgrats, durch Trismus- und Tetanus-artige Erscheinungen auszeichneten und die Autopsie liess in ähnlicher Weise an den Hüllen des Gehirns und Rückenmarks, neben den Zeichen der Hyperämie, purulentes Exsudat erkennen.

---

par la gouttière basilaire, recouvrant la moelle allongée et le commencement de la moelle épinière etc. (Journ. génér etc. T. 55. p. 19. Janvier 1816.) 3) Ganz vorzüglich aber sind es die während der Herrschaft des Typhus in Paris im J. 1814 von dem damals noch jungen Biett am Hôpital St. Louis gemachten Beobachtungen, auf die Boudin besonders aufmerksam macht (a. a. O. p. 391). In der That vertheidigte Biett, nachem er bei einer grossen Zahl von Kranken während des Lebens encephalitische Erscheinungen, nach dem Tode purulente Exsudation auf der Cerebrospinal-Arachnoidea gefunden hatte, am 14. Juli 1814 vor der medicinischen Facultät von Paris seine Inaugural-Abhandlung „Sur la Frénésie aigue", deren Inhalt nach Boudin sich folgendermassen reassumiren lässt: „Die dermalen in der Armee wüthende Krankheit ist nicht der Typhus, sondern vielmehr eine Cerebrospinalmeningitis". — Boudin beruft sich auch auf Seitz (Der Typhns in Bayern, Erlangen 1847), der S. 219 nach amtlichen Vorlagen über ein gastrisch-nervöses Fieber berichtet, welches im Winter $18^{16}/_{17}$ unter den in und bei Saargemünd stehenden Truppen herrschte, und sich namentlich durch früh eintretende Delirien auszeichnete. Dabei kamen Fälle von entzündlicher Affection des Rückenmarkes vor, die sich bei der Section auch durch Cohaerenzen zwischen der harten Hirnhaut und Spinnwebenhaut von exsudirter Lymphe, durch Injection der Häute des Rückenmarks und Erguss einer beträchtlichen Menge Serums, die den ganzen Kanal desselben ausfüllte, kund gab." (Ob hier wirklich eine Meningitis, in specie eine spinale vorlag, möchte bei den einigermassen vagen Ausdrücken des Obductionsberichtes vorerst noch zu bezweifeln sein.) — Endlich verweist Boudin noch auf die Genfer Epidemie vom J. 1805, auf den im Winter $18^{13}/_{14}$ unter Cerebrospinal-Symptomen verlaufenden Typhus zu Pont à Mousson (Dep. de la Meurthe), den Thouvenel beschrieschrieben hat (Arch. génér. 1849 T. XXI. p. 433.) und einen ähnlichen zur nämlichen Zeit im Marinehospital zu Brest herrschenden, bei welchem gleichfalls in mehreren Fällen die characteristischen Zeichen der Spinalmeningitis beobachtet wurden. (Arnoult, thèse de Montpellier 1814.)

(Fortsetzung folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. Nr. 17. 1850.

Meningitis cerebrospinalis epidemica.

Von Herrn RINECKER.

(Fortsetzung.)

Unwillkürlich wird man hiebei an die erbitterte Polemik erinnert, die in jener Zeit über denselben Gegenstand in Deutschland und zwar zumeist von den beiden Hauptstädten unseres Frankenlandes aus mit eben so scharfen als geistreichen Waffen geführt wurde. Solche Fälle, wie die hier von Boudin citirten — mit Einem Worte Fälle von epidemischer Meningitis müssen es wohl, wenigstens theilweise, gewesen sein, denen gegenüber Marcus *) und seinen Anhängern die Ueberzeugung von der encephalitischen Natur des Typhus sich aufdrang, welche sie mit so viel Geschick und Beharrlichkeit vertheidigten, ihre Gegner, Roeschlaub **) Friedreich ***) u. A. so leidenschaftlich und im-

*) Marcus Adelb., Entwurf einer spez. Therapie. Nürnb. 1807. Bd. I. p. 203. — Ders. Ueb. d. jetzt herrschenden und ansteckenden Typhus Bamb. 1813. — Ders. Beleucht. d. Einwürfe gegen meine Ansicht über d. Typhus etc. Jbid. 1813. — Ders. An Anton Roeschlaub üb. d. Typhus. Jbid. 1814.

**) Roeschlaub, An Dr. A. F. Marcus üb. d. Typhus. Lndsht. 1814. — Ders. Einige Nacherinner. an die Leser seines Schreibens an Marcus. Jbid. 1814.

***) Friedreich, Ueb. d. Typhus und die entzündungswidr. Methode dagegen. Wrzbrg. 1814. — Ders. Werth d. Leichenöffn. zur Bestimmung: Typhus sei Hirnentzündung. Jbid. 1814. — Vergl. auch die Schriften von J. J. Reuss, Dorn, Schubauer u. A. — Eine gute Uebersicht dieser ganzen, für die Geschichte des Typhus jedenfalls interessanten, nur manchmal etwas zu lebhaft geführten Controverse findet sich bei Seitz (a. a. O. p. 196 ff.). — Leider gebricht es den — hier zunächst entscheiden-

merhin nur mit sehr zweideutigem Erfolg bekämpften, während das Problem selbst zwischen beiden Parteien unentwirrt stehen blieb. Fast scheint es der epidemischen Meningitis vorbehalten gewesen zu sein, den rothen Faden zur wirklichen Lösung des Räthsels zu liefern.

Wenn nun auch als wahrscheinliches Ergebniss der historischen Forschungen über die epidemische Meningitis sich herausstellt, dass dieselbe keine neue Krankheit, sondern bereits in früheren Zeiten in grösseren und kleineren Epidemien erschienen sei, insbesondere aber in den ersten Jahrzehnden dieses Jahrhunderts gemeinschaftlich mit dem Petechialtyphus an verschiedenen Orten geherrscht habe, so ist denn doch wohl hervorzuheben, dass dieselbe — die ohnehin früher nie unter dem ihr dermalen zuerkannten Namen war beschrieben worden — jedenfalls seit einer geraumen Reihe von Jahren nirgends mehr epidemisch aufgetreten*)

---

den — Sectionsberichten durchaus an der gehörigen Schärfe und Präcision des Ausdrucks. In der langen Marcus'schen Beschreibung des Sectionsbefundes in der Schädelhöhle ist die einzige Stelle: „Erguss von Lymphe zwischen der Arachnoidea und pia Mater" von einiger, aber im Zusammenhalt mit ihrer Umgebung wieder zweifelhaft werdender Bedeutung. An demselben Uebelstande leiden die bekannten — auch von Boudin wieder citirten — Beobachtungen von Pringle und Hildenbrand über Gehirnvereiterung bei Typhus und sind daher gleichfalls nicht entscheidend. (S. Pringle, Krankh. einer Armee übers. v. Greding 1754. p. 287. — Hildenbrand, üb. d. ansteck. Typhus. 2. Aufl. Wien 1815. p. 160. —)

*) Die grosse Seltenheit eines epidemischen Auftretens von Cerebral-Affectionen geht auch aus dem Berichte hervor, welchen die Académie Royale de méd. über die vom J. 1771—1830 excl. in Frankreich beobachteten Epidemien sich erstatten liess. In der — dem darüber erschienenen Rapport général (Mémoir. de l'Acad. de méd. T. III. p. 421) beigegebenen — allgemeinen Uebersicht findet sich unter 904 daselbst aufgezählten Epidemien nur 1 Fall von epidemischem Hirnfieber (Fièvre cérébrale Pinel. Vergl. dessen Nosograph. philos. Paris 1802. T. I. p. 318.) und 1 Fall von Gastro-céphalite, während die zur Typhus-Gruppe gehörenden Affectionen (Fièvr. typhoid., putrid., malign., adynam., ataxiqu., des armées etc., Gastro-entéro-céphalites) weit mehr als $^1/_3$ jener Gesammtzahl ausmachen, nämlich 333 und zwar ohne Beiziehung der Fièvres muqueuses, die grossentheils gleichfalls der genannten Kategorie unterzuordnen sein dürften. — Uebrigens scheinen denn doch auch in den 20ger Jahren vereinzelte Epidemien von Meningitis vorgekommen, aber nicht beachtet worden zu sein; so im J. 1823 in der Garnison von Le Mans, die der Militärarzt Dr. Pingrenon als Gastrocéphalite und Méningite beschreibt (S. Broussais a. a. O. p. 22. Von 6 Todten waren 5 Recruten); dann im J. 1824, während der französischen Intervention in Spanien, in den überfüllten Spitälern von Barcelona, wo bei ziemlich rasch tödtlichem Verlauf reichliches purulentes Exsudat an der Schedelbase und in den Ventrikeln sich fand, weshalb der ordinirende Arzt, Pexens, dieser Affection gleichfalls den Namen Meningitis beilegte. (Dr. L. Companyo, Essai sur la Méningite cérébro-spin. épid. Paris & Montp. 1847. p. 29.) — Vergl. auch Archiv. génér. de med. 1827. T. XIV. p. 447. T. XV. p. 457. — 1828. T. XVI. p. 621. —

und somit als vollkommen verschollen zu betrachten war, als sie im Anfange des J. 1837 in mehreren Gegenden des südlichen Frankreichs sich zeigte und nun allerdings gleich einer völlig neuen Krankheit das Erstaunen der Aerzte erregte.

Das erste Aufsehen machte sie (Januar 1837) im Militärspital zu Bayonne, wo 33 Soldaten an ihr starben. Fast gleichzeitig erschien sie in einzelnen Gemeinden in der Umgegend von Dax (Départ. des Landes) und von hier datirt die erste genauere Beschreibung derselben. *) Ihren Lauf durch Frankreich nahm sie nach Cas. Broussais' Darstellung **) in der Richtung zweier Curven, deren eine in Bayonne und den Landes beginnend, der ganzen Westküste entlang hinauf nach Norden lief und hier umbiegend östlich bis nach Metz und Strassburg sich erstreckte; die andere dagegen, die von Narbonne (April 1837) und Perpignan ausging, dehnte sich mehr im Süden und Osten aus, nordwärts bis Lyon heraufreichend. Die epidemische Meningitis verfolgte hiebei keine ununterbrochenen Linien, sondern machte Sprünge hinüber und herüber, erstreckte sich von beiden Curven aus radienähnlich in das Innere von Frankreich, liess jedoch das centrale Plateau ziemlich verschont. ***) Manchmal blieb sie lange Zeit hindurch an einem Orte stehen oder kehrte nach längerer Abwesenheit auf früher befallene Punkte zurück.

Vom J. 1837 bis 1842 nahm sie stetig an Ausdehnung zu, dann aber trat eine Art Pause ein und im J. 1844 war sie nur mehr durch zwei Localitäten vertreten. Sie gewann jedoch bald nachher wieder an Kraft und im J. 1848 brach sie von Neuem an 20 Orten aus. †) Eine besondere Vorliebe zeigte sie für Garnisons-Städte und die bedeutenderen derselben wurden der Reihe nach fast alle befallen, mehrere zu wiederholten Malen. Sie verschonte hiebei häufig die Civilbevölkerung gänzlich, während sie dagegen an anderen Orten vorzugsweise unter dieser sich verbreitete. ††) An verschiedenen Punkten überschritt sie die französische Grenze †††) und erreichte endlich, 10 Jahre nach ihrem ersten

---

*) Maladies épidémiques des Landes par Lamothe et Lespès (Gaz. méd. 14. Juillet. 1838.)

**) A. a. O. p. 8. — Vergl. auch Companyo a. a. O. p. 29—38.

***) Boudin Arch. génér. 1849. T. XIX. p. 385. — †) Ibid. T. XX. p. 448.

††) So in Aigues-Mortes ($18^{41}/_{42}$), in Gibraltar (1844), im Bagno von Rochefort (1839), in einigen englischen und französischsen Gefängnissen.

†††) Schon in den Wintern $18^{39}/_{40}$ und $18^{40}/_{41}$ herrschte die Krankeit in vielen Städten und Bezirken des Königreichs Neapel und des Kirchenstaates; im J. 1845 an mehreren Orten im Piemontesischen. Wie schon erwähnt, wurde sie von den italienischen Aerzten durchaus als Typhus apoplectico-tetanicus etc. beschrieben, wenn auch

Auftreten (Dezemb. 1847) Paris, nachdem sie bereits im J. 1839 in Versailles und St. Cloud in dessen unmittelbarer Nähe sich befunden hatte. Auch hier herrschte sie vornehmlich unter dem Militär und weilt daselbst noch heute, zeigt aber trotz dieser auffallend langen Dauer einen verhältnissmässig sehr geringen Krankenstand, während die einzelnen Fälle selbst von ihrer ungeschwächten Intensität deutliches Zeugniss geben. *)

Ueberhaupt gelangte sie nur an wenigen Orten zu bedeutenderer Ausdehnung, confinirte sich vielmehr gerne auf beschränkte Localitäten (Kasernen, Spitäler, Gefängnisse, Workhouses u. s. f.) erhob sich nirgends zur Höhe einer allgemeinen, dominirenden, eine grössere Masse der Bevölkerung in mehr oder minder kurzem Zeitraume treffenden Seuche, modificirte auch weder die Frequenz noch den Charakter der

---

bei der Unvollständigkeit und dem theilweisen Mangel von Sectionsberichten noch einigermassen zweifelhaft erscheint, ob diese Form wirklich hieher gehört. Nach Gibraltar kam sie zu Anfang des J. 1844, beschränkte sich jedoch dort auf die Civilbewohner, das Militär durchaus verschonend. Nach Algerien war sie bereits im J. 1840 gedrungen, schien übrigens bald nachher wieder völlig verschwunden, bis zum Februar 1845, wo sie sich unter der Garnison von Douéra zeigte; vom Dezember 1846 bis Mai 1847 herrschte sie unter der Civil- und besonders der Militärbevölkerung Algiers mit einer bis dahin nicht gesehenen Mortalitaet. Von Januar bis März 1846 wurde sie in Irland in verschiedenen Arbeitshäusern und in Dublin auch in einzelnen Spitälern beobachtet. (Vergl. Canst. Jahresbericht 1844 — 49 Bd. IV.) In Spanien scheint die Meningitis an der Pyrenäen-Grenze schon im J. 1837 gleichzeitig mit ihrem ersten Auftreten in Frankreich geherrscht zu haben und nach einer Notiz in der Gazette med. de Paris (23. Juin. 1849) war dieselbe erst im vorigen Jahre in der Provinz Logrono mit grosser Heftigkeit aufgetreten. Auch in Deutschland scheint die epidem. Meningitis bereits festen Fuss gefasst zu haben, wie namentlich aus den Mittheilungen von Dr. Sicherer (12. Jhrsbrcht. üb. d. Paulinenhosp. in Heilbronn.) und Dr. Nütten (Bericht üb. die Typhus-Epidemie im J. 1848 zu Saarlouis. Pr. Ver. Zt. 37 — 39. 1849) hervorgeht, da ihnen der anatomische Beleg zur Seite steht. Aus Nordamerika liegt ein Bericht von Jos. Sargent vor (On Cerebrospinal-Mening. Amer. Journ. of med. Sc. — Jahresbericht v. 1849. Bd. IV. p. 161), dem zufolge die Krankheit im März 1849 in den Städten Millbury und Sutton sich gezeigt hat; leider fehlen Sectionsberichte. Interessant ist auch Heusinger's Bemerkung (Jahresbericht von 1848. Bd. II. p. 310), dass seit mehreren Jahren die Hirntyphen — worunter H. auch die Meningitis epid. begreift — fast allgemein immer häufiger werden, und die anderen Formen fast ganz verdrängen. — Auch unter den Thieren wurde unsere Krankheit bereits beobachtet und erschien in den Annal. univ. di Med. (Marzo ed April. 1848) von Dr. Al. Cugino eine besonders bezüglich des anatomischen Theils sehr tüchtig gearbeitete Beschreibung einer contagiösen Meningomyelitis, welche im J. 1838 in Stadt und Kanton von Asiago unter den Schweinen herrschte. Ob die von Vilotte in den Ställen des Pferdehändlers Eug. Crémieux in Paris beobachtete Krankheit ganz hieher gehört, möchte nach den vorliegenden Bericht noch zweifehaft erscheinen (S. Jahresbericht 1845. Bd. IV. p. 157.)

*) Lévy a. a. O. p. 830. —

übrigen Krankheiten in auffallender Weise, sondern wurde häufig genug von gleichzeitig mit und neben ihr epidemisch herrschenden Affectionen, namentlich Typhoidfiebern, aber auch Ruhren, Wechselfiebern, acuten Exanthemen u. s. w. bezüglich der Einwirkung auf Krankenstand und Mortalität im Allgemeinen, weit überboten. *) Ja, es erscheint in mehrfacher Beziehung die Frage von hohem Interesse, in wie weit diese, die Meningitis in älterer und neuerer Zeit mit solcher Constanz begleitenden Typhoidfieber in ein näheres Verhältniss zu derselben zu bringen seien; ob sie, vielleicht verwandten Stammes mit ihr, durch ihre grössere Häufigkeit gleichsam das Complement zu bilden berufen sind für die oft mit nicht genugsamer Energie hervortretende epidemische Natur unserer Krankheit? Dass auf solche Weise für die Bedeutung der Meningitis als Epidemie ein neuer Standpunkt gewonnen wäre, liegt nahe und wir werden später darauf zurückkommen; hier möge für jetzt diese kurze Andeutung genügen. Dagegen wollen hier wir noch etliche Thatsachen zur Sprache bringen, welche zu beweisen scheinen, dass die Meningitis, wenigstens in einigen Fällen, auch für sich allein im Stande war, zur Zeit ihrer Herrschaft einen gewissen Einfluss auf den stationären Krankheitsgenius zu üben.

So fühlten in Rochefort mehrere Personen während der Dauer der Epidemie sich auf eigenthümliche Weise ergriffen und befanden sich in einem, einem leichten Grade von Trunkenheit ähnlichen Zustande. **) In Avignon litt die ganze Bevölkerung während jener Zeit an Kopfweh und Chauffard fand das von ihm und Anderen gegen die Meningitis als Panacee empfohlene Opium damals in allen acuten Krankheiten auffallend heilsam. ***) In Aigues-Mortes verspürten fast alle Einwohner den epidemischen Einfluss der Meningitis; ungewöhnliches Frostgefühl, Eingenommenheit des Kopfes Cephalä u. s. f. waren allgemeine Klagen. In Gibraltar war, so lange die Meningitis herrschte, das unbedeutendste Unwohlsein von Schmerzen im Hinterhaupte, Empfindlichkeit und Steifigkeit der Nackenmuskeln begleitet. Aehnliches beobachtete man in Italien; viele Personen wurden von den wirklichen Vorläufern der Krankheit getroffen, wie Schwindel, Sinnesumneblung, Trübung der Intelligenz,

---

*) Forget, Relation de l'épidémie de Méningite etc., observ. à la Clinique méd. de la Faculté de Strassbourg en 1841. Gaz. méd. 1842. (Nro. 15—20.) p. 259. Tourdes a. a. O. p. 26, 42 & 58. Lévy p. 832. Lefèvre p. 27.

**) Lefèvre a. a. O. p. 67.

***) Chauffard, Mémoire sur des Cérébro-spinites, qui ont régné 1840 & 1841 et qu'il a fallu traiter par l'Opium. (Revue méd. Mai 1842. p. 228.) — Em. Chauffard, Étude comparat. des deux épidémies, qui ont régné simultanément à Strassbourg et à Avignon. (Ibid. p. 236.)

Nackensteifigkeit, Muskelschwäche u. s. w. ohne dass die Krankheit selbst bei ihnen zum Ausbruch kam. *)

Ohne Zweifel gehört die Mehrzahl dieser Fälle dem Gebiete der Meningitis an; das, was hier Vorläufer „Signes précurseurs" genannt wird, war wohl in der Regel nichts Anderes, als ein Miniaturbild der Krankheit selbst; das epidemische Agens hatte nur flüchtig gewirkt, gleichsam nur gestreift und so denn auch blos eine oberflächliche, mehr oder minder schnell sich verwischende Spur hinterlassen.

In der That hat auch Gasté **) in Berücksichtigung solcher leichterer Fälle darauf aufmerksam gemacht, dass sich bezüglich der Intensität der Meningitis eine ganze Scala von gradweise verschiedenen Formen aufstellen lasse von der einfachen Betäubung an bis zu der, der Apoplexia fulminans gleichstehenden Form. Faure-Villar gibt an, dass ausser den 154 im Militärspital behandelten Fällen ungefähr noch 150 weitere Erkrankungen in der Kaserne vorgekommen seien, die aber nicht über das Stadium der Vorläufer hinausgingen. ***) Auch Lévy spricht von solchen leichten, der ausgebildeten epidemischen Meningitis mehr blos ähnelnden, als mit ihr identischen Formen, die gleichsam auf die Markscheide ihres Gebietes gestellt, an jene Affectionen erinnern, die man dem Ausbruch der Cholera bald vorhergehen, bald auch zur Zeit ihrer Herrschaft den derselben eigenthümlichen Symptomencomplex bruchstückweise nachahmen sah. Lévy nennt diese Nachbildungen der epidemischen Meningitis in verkleinertem Massstab „Maladies arachnitiformes" und gibt an, sie hätten gleichsam oscillirt zwischen jener und den gewöhnlichen Ercheinungen einer einfachen meningocephalischen Hyperämie. †)

---

*) Revue méd. Juin 1842. p. 410.. — Dass auch in Würzburg — wenigstens im Juliusspital und der Poliklinik — gleichzeitig mit dem Auftreten der Eingangs geschilderten Fälle von Cerebrospinal-Meningitis die Symptome von Hirncongestionen, Cephalalgie u. s. w. häufig beobachtet wurden, ist bereits oben erwähnt worden. — In einzelnen Fällen erstreckte sich die Wirkung bloss auf Personen aus der nächsten Umgebung des Kranken. (S. Boudin, Arch. génér. 1849. T. XX. p. 465.)

**) Gasté, Mélanges de Médecine. Metz 1841. p. 99.

***) A. a. O. p. 6. Die Weiterentwicklung derselben soll durch reichliche Aderlässe aufgehalten worden sein. (?)

†) Lévy (a. a. O. p. 832.) rechnet hieher mehrere Fälle der congestiven Form der Meningitis, wie dieselbe als 1. Grad der Krankheit von Forget u. A. beschrieben wird. Namentlich in Folge von Berauschung mit spirituösen Getränken kamen in Paris (besonders nach den Februartagen des J. 1848) mehrere solche — mitunter schnell tödtlich endende — Fälle vor, bei denen es zweifelhaft sein konnte, ob sie auf Rechnung der herrschenden Epidemie zu bringen seien, oder nicht. Lévy — der seiner Theorie der Pyämie zu Liebe die Eiterbildung in der epidemischen Meningitis für wesentlich hält — ist der letzteren Ansicht. Es ist übrigens hiebei nicht zu

Tourdes, der übrigens seinen Berechnungen zufolge die Zahl der in diese Kategorie gehörenden Fälle für ganz Strassburg nur auf 70—80 schätzt, *) glaubt, dass man bezüglich der Statistik nicht vorsichtig geung sein könne bei Verwerthung der einzelnen Fälle, namentlich der leichteren, indem bei Anlegung eines zu elastischen Massstabes man leicht in den Irrthum verfalle, einfache Hirncongestionen oder Hirnreiz irgend einer Art mit wirklicher Meningitis zu verwechseln, was nothwenig zu falschen Resultaten führe. Er dringt daher mit Nachdruck darauf, alle irgend zweifelhaften Fälle mit scrupulöser Gewissenhaftigkeit auszuscheiden, um möglichst gleichartige Grössen zur Berechnung der numerischen Facta zu erhalten.

So lobenswerth im Ganzen diese Maxime ist, so möchte doch auf der anderen Seite wohl zu bedenken sein, dass, in so lange dieselbe nicht allerorts als leitendes Princip anerkannt ist, sondern nur einseitig zur Anwendung gebracht wird, die Erzielung gleichartiger Resultate wohl zu den frommen Wünschen gehören wird, während sicher durch einen zu weit gehenden Rigor in dieser Beziehung gar manche Fälle ausgefallen sind, die, wenn auch das Bild der Epidemie nur fragmentarisch wiedergebend, doch sicher auf dem ihr angehörigen Boden ihre Wurzeln geschlagen haben.

Wenn aber auch durch Heranziehung dieser, von der Mehrzahl der französischen Aerzte sicher zu wenig beachteten, Diminutivformen der Meningitis möglicher Weise für dieselbe ein etwas stattlicherer Umfang gewonnen und in dieser Beziehung ein grösseres Gleichgewicht mit der jedenfalls bedeutenden Intensität derselben hergestellt werden könnte, so bilden dieselben doch im Ganzen für eine besondere Ausschmückung eine zu unansehnliche Folie und reichen in keiner Weise aus, um die bereits hervorgehobene, fast durchgängig bestätigte Thatsache zu entkräften, dass die Meningitis, wie sie durch keinerlei Modification des herrschenden Krankheitsgenius war angekündigt worden, so auch während ihrer Dauer, meist ohne bemerklichen Einfluss auf die mit und neben ihr verlaufenden Krankheiten blieb. **)

übersehen, dass Excesse im Trinken auch an anderen Orten als Gelegenheitsursache für den Ausbruch der Krankheit häufig beobachtet wurden. —

*) A. a. O. p. 53. Mit Hinzurechnung derselben würden auf die gesammte Civilbevölkerung Strassburgs (50,000 E.) ungefähr 230 Erkrankungen mit nur 90 Sterbfällen treffen, während in der Garnison allein 196 Erkrankungen mit 122 (und bei Hinzurechnung der später noch hinzugekommenen, mit 140) Sterbfällen vorkamen. (p. 34 & 36.)

**) S. Tourdes a. a. O. p. 28. — Lefévre p. 13. — Faure Villar p. 6. — Insbesondere hat Tourdes zur Aufhellung dieses Punktes sehr genaue Forschungen angestellt. Lévy, obschon auch er die isolirte Haltung der Meningitis den anderen Krankheiten gegenüber zugibt, unternimmt es doch auf andere Weise die Genese derselben in Beziehung zu der eigenthümlichen Krankheitsconstitution des J. 18¹⁷/₄₈ zu

Plötzlich, ohne Vorläufer, einem Gewitter ähnlich *) trat sie auf; Nichts ging ihr vorher, was eine solche vermehrte Tendenz zu Gehirn- und Rückenmarks-Affectionen hätte ahnen lassen. Doch waren die ersten Erkrankungen in der Regel nur wenig zahlreich; einzelne, isolirte, wenn auch das Gesammtbild der Krankheit sogleich in prägnantester Weise wiedergebende Fälle waren es gewöhnlich, die die Scene eröffneten; oft war der Zwischenraum, der zwischen ihnen und der Masse der späteren Erkrankungen lag, von so langer Dauer, dass anfänglich der epidemische Charakter derselben völlig verkannt wurde und erst als analoge Fälle in grösserer Häufigkeit und kürzeren Intervallen sich folgten, dachte man daran, auch jene ersten sporadischen Fälle beizuziehen und auf Rechnung des epidemischen Einflusses zu bringen. **) Gewöhnlich erreichte dann die Meningitis schnell ihre Höhe und sank, nachdem sie eine Zeitlang, meist mit einigen Oscillationen, auf derselben sich erhalten hatte, ebenso schnell wieder herab; aber noch lange Zeit fort, nachdem dieselbe als Epidemie erloschen zu betrachten war, tauchten hie und da vereinzelte Fälle auf, ***) welche Spätlinge manchmal allerdings bei nachmaliger Recrudescenz der Krankheit die Bindeglieder wurden, durch welche die neue Epidemie an die frühere sich anreihte. So in Bayonne, Versailles, Bordeaux, Laval u. a. An diesen Orten vergingen Monate und selbst Jahre, während welcher nur einige zerstreute Fälle die Gegenwart der Meningitis bezeichneten, die auf solche Weise in eine Linie mit den dort einheimischen sporadischen Krankheiten zu tre-

---

bringen, deren charakteristische Merkmale ihm zufolge Adynamie von Seite des Nervensystems und vornehmlich eine Neigung des Blutes zur Dissolution (Septicémie) waren; unter ihren Auspicien entwickelten sich pyämische Formen, in deren Cadre Lévy auch die Meningitis einzupassen bemüht ist. Wäre dem wirklich so, so würde das doch nur auf die Pariser Epidemie passen, da anderwärts ein ähnlicher Genius epidemicus zur Zeit der Meningitis nicht bemerkt worden war. Wichtiger scheint uns die auch von Lévy bestätigte Thatsache der gleichzeitigen Herrschaft der Typhoidfieber in grösserem Massstabe. (S. Lévy a. a. O. p. 832 und 888.)

*) So bezeichnet in der That Martin in Laval ihren Ausbruch. —

**) Forget a. a. O. p. 229. Broussais p. 69. Lévy p. 853. — Forget (p. 250) glaubt diese isolirten Fälle als Vorläufer im gewöhnlichen Sinne ansprechen zu müssen und läugnet demgemäss das brüske Auftreten der Meningitis-Epidemie, im Widerspruch mit allen übrigen Beobachtern, die jene fraglichen Fälle, weil bereits den Charakter der Krankheit vollkommen ausgeprägt an sich tragend, nicht als Vorläufer, sondern als ihren Epigonen völlig ebenbürtige Repräsentanten der Epidemie selbst betrachten.

***) Ueber den Gang der Epidemie im Allgemeinen vrgl. Tourdes p. 34. Tabl. 5. Faure-Villar p. 4. Lefèvre p. 20. & 75. Lévy p. 831. Companyo p. 15.

ten schien, bis dieselbe mit Einem Male, oft mit gesteigerter Heftigkeit, von Neuem in epidemischer Weise hervorbrach. *)

Die Bestimmung der Dauer der Epidemie an den einzelnen Localitäten muss natürlich höchst verschieden ausfallen, je nachdem man die isolirten Fälle im Anfange und am Ende und jene in den Pausen zwischen den einzelnen Exacerbationen derselben mit in Rechnung bringt oder nicht. So herrschte die Meningitis in Bayonne im J. 1837 fast ununterbrochen das ganze Jahr hindurch, in den Jahren 1838 und 1839 kamen nur isolirte Fälle vor, im Februar 1840 trat dieselbe wieder in epidemischer Weise auf und dauerte diese 2. Epidemie bis zum März 1841. In Versailles erschien die Meningitis im Februar 1839 und herrschte epidemisch bis zum Juli; in den späteren Monaten d. J. und der ersten Hälfte des J. 1840 zeigten sich nur einzelne zerstreute Fälle, die 2. epidemische Manifestation begann im Januar 1841 und dauerte bis Februar 1842. In Strassburg herrscht die Meningitis in der Garnison continuirlich während 9 Monaten, vom October 1840 bis Juni 1841; verschwindet dann einige Monate völlig, recrudescirt aber am Ende des Jahres (September—Dezember 1841) in kleinerem Massstabe, während sie in der Civilbevölkerung im Januar und Februar 1841 mit ein paar isolirten Fällen beginnt, bereits im Juli zu erlöschen scheint, im Oktober und November gänzlich schweigt, aber im Dezember wieder einige tödtlich endende Fälle bringt. So zog sich in Laval die Epidemie durch solche Unterbrechungen und zwischenlaufende isolirte Fälle Ein Jahr lang hin (März 1840 bis dahin 1841), obwohl sie immer nur auf kurze Zeit zu einer gröseren Ausdehnung gelangte. **)

Nirgends aber hat sie bei verhältnissmässig geringer Verbreitung, länger gedauert, als in Paris, woselbst nach Lévy im Hôpital Val de Grace der erste isolirte Fall im Dezember 1847 bemerkt wurde. Von da an bis Ende März 1849, wo Lévy's Bericht abschliesst, somit also während voller sechzehn Monate herrschte die Meningitis daselbst ziemlich ununterbrochen fort und scheint selbst in diesem Augenblick — nach einzelnen Berichten aus den Civilspitälern in der Gazette des Hôpitaux — ihr Ende noch nicht erreicht zu haben. Während dieser ganzen Zeit erhob sich nie zur wirklichen Epidemie, sondern anfänglich blos durch einige sporadische Fälle ihr Dasein kund gebend,

*) S. Broussais a. a. O. p. 11, 68, & 84.

**) 7 Monate herrschte sie in Nancy und Perpignan, 4 Monate in Metz und Aigues-Mortes, 3 Monate in Toulon, 2 in Lyon u. s. w. (S. Broussais a. a. O. p. 69.)

überschritt sie auch später nicht die gewöhnliche Stufe regierender Krankheiten, während Typhoidfieber und Ruhren in wahrhaft epidemischer Weise neben ihr herrschten. *)

Wie in Paris war es auch schon früher schon an einigen anderen Orten nur zu solchen vereinzelten Erkrankungen gekommen, wodurch der epidemische Charakter der Meningitis sich völlig verwischte und dieselbe mehr oder minder in die Kategorie einer sporadischen Krankheit zurücktrat; so in Blois, Tours, Rambouillet, Cherbourg u. s. w. Hiebei darf jedoch nicht übersehen werden, dass durch diess isolirte Auftreten der Meningitis die Intensität derselben nicht im Mindesten sich verringerte und dass das Mortalitätsverhältniss sich gleichblieb, die Zahl der Erkrankungen mochte sein, welche sie wollte; ja die kleineren Epidemien zeigten oft besonders ungünstige Verhältnisse z. B. die von Colmar, Chérbourg, die vom Winter 1838 in Rochefort **) u. s. w.

Es steht hiemit noch eine andere Eigenthümlichkeit der Meningitis im Zusammenhang. Während nämlich sonst bei Epidemien die ersten Erkrankungen nicht gleich jene völlig ausgebildete Form und Intensität zu zeigen pflegen, welche das Uebel später annimmt und ebenso auch die am Ende einer Epidemie in geringerer Zahl erscheinenden Fälle, gleich einem schwächeren Nachhall derselben meist mit geminderter Kraft auftreten, gab sich bei der Meningitis gerade das Gegentheil von dem Allen kund. Jene ersten, der grösseren Masse der Erkrankungen oft längere Zeit vorauseilenden Fälle gehörten nicht etwa in die Kategorie der gelinderen Formen, sondern gerade diese Erstlinge, gleichwie die die

---

*) Uebrigens hat mar in Paris, welches dem epidemischen Einflusse der Meningitis so auffallend lang entzogen blieb, isolirte Fälle schon geraume Zeit vor dem J. 1847 beobachtet; so namentlich im J. 1842, wo unter Anderem im Hôpital St. Antoine binnen 1 Woche 5 Meningitisfälle vorkamen, von denen 4 schnell tödlich endeten. Im Hôtel-Dieu, Hôpital Cochin u. s. f. wurden ähnliche Fälle bobachtet. Auch damals herrschten in Paris Typhoidfieber in grosser Ausdehnung (Vrgl. Gazette des Hôp. 1842. 16. Juillet.). — Seit Ende 1847 begannen jene Fälle zahlreicher zu werden und vom 1. Januar bis 31. Dezemb. 1848 zählte man im Val-de-Grâce — dem Hauptmilitärspital — bei einem auf 6198 sich belaufenden Krankenstand 98 Fälle von Meningitis mit 58 Sterbfällen. Von den anderen gleichseitig herrschenden Krankheiten lieferten in demselben Zeitraum das Typhoidfieber 381, die Dysenterie 302, die Variolen 289, die Intermittens allein 994 Fälle. (Lévy, a. a. O. p. 831 sq.) Der bedeutenden Mortalität (110 Todesfälle) nach zu schliessen gehörten die Typhoidfieber zu den intenseren Formen.

**) Diese kleine — mit der späteren vom Bagno ausgehenden nicht zu verwechselnde — Epidemie traf nur 7 Soldaten vom 18. Lin. Inf. Regiment, von denen 6 ziemlich schnell erlagen. (Lefèvre p. 11.) — Vergl. auch die Tabelle bei Broussais p. 12 und 13.

Epidemie schliessenden Fälle waren es, die am raschesten und sichersten den Tod brachten, und wenn auch im Allgemeinen, so lange sie irgendwo herrschte, Gefahr und Intensität der Meningitis sich gleich blieben, so war doch an mehreren Orten gerade zur Zeit ihrer Acme ein Nachlass hierin bemerkbar, so dass der Maximal-Krankenstand mit dem Minimum der Lethalitaet zusammenfiel, während die ungestümmsten Fälle — die Cas foudroyants — verhältnissmässig zu Anfang und am Ende am häufigsten hervortraten. *)

Ueberhaupt war das Mortalitätsverhältniss nirgends ein günstiges uud wenn die epidemische Meningitis auch hinsichtlich der Zahl der Erkrankungen hinter andere Seuchen bedeutend zurückweicht, so gibt sich doch die Intensität der Krankheit um so deutlicher in dieser beträchtlichen Sterblichkeit zu erkennen. Nach Cas. Broussais' vom J. 1837 bis 1842 gehenden Berechnung **) starben von 1035 Kranken 592, woraus sich als Mittel ein Verhältniss von 1: 1,76 oder 57,8 % herausstellt, so dass also über die Hälfte der Kranken zu Grunde geht. In einigen, insbesondere auf kleinere Oertlichkeiten beschränkten Epidemien, stieg dasselbe aber bedeutend höher, und erreichte an mehreren Orten einen wirklich schreckenerregenden Grad. ***) Diese für sich

*) Forget p. 259. — Tourdes, p. 37. Tabl. 8. & p. 53. — Faure-Villar p. 5. — Lefèvre p. 26, 28, 75. u. Tabl. III. & IV. — Broussais (p. 84.) gibt an, dass die Meningitis gegen das Ende der Epidemie gewöhnlich milder verlaufen sei und beruft sich hiebei auf die Erfahrungen im Militärspitale zu Strassburg. Diese haben aber gerade zu entgegengesetzten Resultaten geführt, wie aus Tourdes' genauen Angaben zu ersehen ist.

**) A. a. O. p. 80.

***) Gleich bei ihrem ersten Auftreten in Bayonne (1837) gab die epidemische Meningitis ihre Bösartigkeit kund; fast alle Kranken erlagen. Im Bagno von Rochefort (1839) wüthete die Meningitis ärger als die Cholera im J. 1832; im Anfang der Epidemie starben $^4/_5$, später $^2/_3$ der Kranken, im Ganzen von 222 Befallenen 174, somit mehr als $^3/_4$. In Avignon, wo zwei, durch ein Intervall von 6 Monaten getrennte Epidemien herrschten, gingen in der ersten (1840) fast sämmtliche Kranke zu Grunde (30 von 31); der im Beginne ebenso beträchtlichen Sterblichkeit der 2. Epidemie (1841) glaubt der Berichterstatter Chauffard durch eine Modificirung des therapeutischen Verfahrens Einhalt gethan zu haben. Auch noch an vielen anderen Orten zeigte die Meningitis einen ähnlichen perniciösen Charakter; so starben in Aigues-Mortes von 160 Kranken 120 (75%), im Militärspital von Laval von 69 Kranken 44, (63,7%) im Gefängniss La Force in Paris von 12 Kranken 10 u. s. f. — Nur ausnahmsweise war das Verhältniss ein günstiges, so z. B. in Nancy, (1841) und Saint-Etienne (1848), wo die Sterblichkeit nur 28,5%, in Montbrison (1840), wo dieselbe 34 % betrug, ferner in Gibraltar, wo nach Gillkrest's Bericht von den 16,000 Menschen, welche Gibraltar bewohnen, im Ganzen 450 an der epidemischen Meningitis erkrankten (1844), hierunter 190 mit schweren Symptomen, wovon nur 42 erlagen.

schon sehr erhebliche Sterblichkeit erhält ein besonderes Relief noch durch die Raschheit, mit welcher, in der Mehrzahl der Fälle wenigstens, der Tod eintrat. Viele Kranken gingen schon in einigen Stunden zu Grunde, fast die Hälfte der Todesfälle gehört den ersten zwei Tagen an und vor Ablauf des fünften waren häufig drei Viertheile der Opfer gefallen; *) nur in einer relativ geringen Zahl erfolgte der tödtliche Ausgang auch noch in einer späteren Periode der Krankheit durch Marasmus, oder es erschien derselbe gar nicht mehr als der unmittelbare Effect der Krankheit selbst, sondern war vielmehr durch hinzutretende Complicationen, unter denen besonders Darmaffektionen eine Hauptrolle spielen, bedingt. **)

Die epidemische Meningitis gehört somit zu den gefährlichsten und rapidesten Krankheitsformen und lediglich der verhältnissmässig immer nur geringen Zahl der von ihr Getroffenen ist es zuzuschreiben, dass zur Zeit ihrer Herrschaft ihr Einfluss auf die allgemeine Sterblichkeit nirgends prägnanter hervortrat. ***)

---

*) Sämmtliche Beobachter machen in dieser Beziehung übereinstimmende Angaben, so Lamothe und Lespès (Landes), Chauffard (Agvinon), Guépratte (Brest), Rollet (Nancy), Corbin (Orléans), auch Rob. Mayne (Dublin) u. A.; insbesondere aber liefern die numerischen Nachweise Lefèvre's, Tourdes' und Faure-Villar's fast gleichlautende Resultate. Die 56 cas foudroyants der Strassburger Militärepidemie bilden fast die Hälfte sämmtlicher Todesfälle (= 122) und in den ersten 9 Tagen erlag mehr als die Hälfte aller Kranken oder 54,06 : 100. (Tourdes p. 38. & 115.) Im Bagno von Rochefort fanden von 174 Sterbfällen 84 (fast = $^1/_2$) in den ersten 2 Tagen, und 132 (d. i. $^3/_4$) in den ersten 5 Tagen statt. (Lefèvre p. 29.) In Versailles kamen von 66 Todesfällen 46 auf die ersten 8 Tage. (Faure-Villar p. 81.)

**) In solchen Fällen konnte der Tod noch in einem sehr vorgerückten Zeitraum eintreten, nach 60, 100 und mehr Tagen, als die Kranken längst gerettet schienen. S. Broussais p. 70. Lefèvre p. 29. Tourdes p. 117. Forget Gaz. méd. 1842 p. 245. Corbin ibid. 1848 p. 356. Lévy ibid. 1849 p. 855. Companyo p. 74.

***) In Aigues-Mortes jedoch, einer kleinen Stadt von 3400 E. im Département du Gard, wo, wie vorhin erwähnt, die M. mit einer sehr intensen Mortalität auftrat, war eine solche Rückwirkung auf das allgemeine Sterblichkeitsverhältniss in der That deutlich zu bemerken; denn während diese nach 10-jähr. Durchschnitt 128 p. J. beträgt, starben in einem Zeitraume von 2 Monaten (29. Dezemb. 1841—4. März 1842) an Meningitis allein 120 Personen. (Schillizzi, Relation hist. de la Méning. etc. qui a régné épidémiqu. à Aigues-Mortes. Montpellier 1842. p. 64) — Und schon unter d. 15. März 1838 schreibt Lespès, Arzt in Saint-Sever, der mediz. Gesellschaft zu Bordeaux über die ein Jahr zuvor im Département des Landes erschienene Menigitis: „Cette maladie est meurtrière, elle dépeuplerait un pays, si elle se généralisait." (Gaz. méd. 14. Juillet. 1838.)

Der Schnelligkeit des tödtlichen Ausgangs gegenüber sticht die lange Dauer der Krankheit im Falle günstigen Ausganges eigenthümlich ab. Allerdings kam in einigen wenigen, mehr exceptionellen Fällen die Genesung innerhalb des ersten Septennars zu Stande; rechnet man aber sie hinweg, dann ergibt sich als Mittel für die glücklich endenden Fälle ein Zeitraum von 37—50 Tagen *) Nur selten, in leichten und frischen Fällen gelang die Heilung auf rasche und prompte Weise ohne Zwischenfälle; meist konnte dieselbe nur mittelst einer langen und gefährlichen Convalescenz erkauft worden; wenn auch dem Tode entrinnend, waren die Kranken doch noch lange Zeit von den mannigfachsten Beschwerden heimgesucht; einige magerten skeletartig ab oder wurden von periodischer Cephalä und höchst schmerzhaften Wadenkrämpfen geplagt; bei anderen beobachtete man lange Zeit Geistesverwirrung mit Hallucinationen und fixen Ideen; wieder andere blieben eine Weile taub, blind, steif oder lahm an den untern Extremitäten; in manchen Fällen endlich hemmten hartnäckiges Erbrechen und copiöse Diarrhöen trotz guten Appetits die Restauration der Kräfte. **)

Wenn aber auch schwierig und langsam und erst nach mancherlei, oft gefahrdrohenden Wechselfällen erfolgend, war die Wiederherstellung dann in der Regel auch um so vollständiger und reiner, ohne dauernde Nachwehen, ***) was um so bemerkenswerther, als die Mehrzahl dieser Kranken die Periode purulenter Exsudation sicher durchgemacht hatte. Rückfälle im Laufe der Krankheit selbst kamen im Ganzen selten, wirkliche Recidive aber nirgends vor. †)

---

*) Tourdes p. 115 und 117. — Companyo p. 75. — Forget, Gaz. méd. 1842. p. 245. — Corbin ibid. 1848. p. 354. — Lévy ib. 1849. p. 854. — In manchen Fällen verstrichen bis zur vollkommenen Genesung 100—150 und mehr Tage. (Vrgl. auch oben unseren 3. Fall.) — Einige wollten dieses langezogenen Verlaufs wegen eine chronische Meningitis als besondere Form unterscheiden.

**) Schilizzi p. 24 & 72. Broussais p. 73. Lefèvre p. 76. Faure-Villar p. 82. Tourdes p. 110 & 118. Forget p. 245. Lévy p. 854. Companyo p. 75. — Aehnliches wurde auch von den italienischen Aerzten beobachtet. (Revue méd. Juin 1842. p. 418.)

***) Tourdes (p. 118) sah nur in einem einzigen Falle eine incomplete Lähmung zurückbleiben. Forget, Lefèvre wie fast alle Beobachter sprechen zwar von Nachwehen, aber stets mehr in dem Sinne von Zufällen, welche die Reconvalescenz trübten und hemmten, als in jenem von bleibenden Infirmitäten.

†) Nur Lefèvre (p. 30 & 76.) Faure-Villar (p. 82 & 79.) und Schilizzi (p. 49.) erwähnen derselben; aber Lefèvre spricht selbst die Vermuthung aus, dass hier Täuschungen untergelaufen seien und man eine blosse Verschlimmerung der ersten Krankheit für einen zweiten Anfall derselben genommen habe. Ein Fall jedoch von wahrer Recidive wird von Companyo berichtet. (p. 76.) Ein Soldat, Namens Lacan, vom 7. Dragonerregiment, im Februar 1841 aus dem Spital von Strassburg

Keinem der Beobachter der epidemischen Meningitis konnte die hohe Bedeutung der ätiologischen Verhältnisse der Krankheit für die Aufhellung ihrer eigentlichen Natur, ihres Wesens entgehen; doch leider finden sich dieselben hier wie fast immer bei epidemischen Krankheiten in ein undurchdringliches Dunkel gehüllt. Die meisten erkannten nur zu wohl, dass hier die gewöhnlichen, den atmosphärischen Zuständen entnommenen Ursachen allein nicht ausreichen, sondern dass vielmehr das epidemische Auftreten, die Beharrlichkeit und Besonderheit der Symptome während des Lebens wie der Läsionen in der Leiche und noch so manches Andere zur Annahme eines bestimmten und spezifiken Agens hindrängen, dessen Auffindung allein im Stande sein würde, den Schlüssel zur Erklärung der räthselhaften Erscheinung der Krankheit selbst zu liefern und sie waren denn auch trotz der, gegenüber der Schwierigkeit des Problems voraussichtlichen Unfruchtbarkeit solcher Forschungen redlich bemüht, durch meteorologische Beobachtungen sowohl wie durch genaue statistische Aufzeichnungen der mannigfachsten Art jenen Momenten auf die Spur zu kommen, welche theils mittelbar theils unmittelbar für die Genese unserer Krankheit von Einfluss sein mochten. Freilich führten dieselben, gleich so vielen Beobachtungen ähnlicher Art, grossentheils nur zu ungenügenden und häufig noch überdem sich widersprechenden Resultaten, doch wurde auch manch schätzbares Material zu Tage gefördert, das in seinen hervorstechendsten Punkten in möglichster Kürze hier reassumirt werden soll.

Drei Momente waren es vor Allem, welche von Anfang an auf die Genese der Meningitis einen Einfluss zu äussern schienen und die denn auch in sämmtlichen Berichten der Militärärzte eine Hauptrolle spielen. Es sind diess 1) das Noviziat im Dienste, 2) die damit verknüpften Fatiguen und 3) die Kasernenüberfüllung.*) Die den Ausbruch der Krankheit begünstigende Wirkung der beiden erstgenannten Momente kann bei dem übereinstimmenden Zeugniss fast aller Beobachter wohl kaum in Zweifel gezogen werden und die Erfahrungen der letzten Jahre haben in dieser Beziehung den Ausspruch der ersten Berichterstatter nur bestätigt. **) Ueberall waren es die durch forcirte Märsche, anhaltende

als von der epid. Meningitis geheilt entlassen, wird am 4. Februar 1842 neuerdings von derselben Krankheit befallen und stirbt den Tag darauf. (Eine detaillirte Geschichte dieses Ealles findet sich in der Gazette méd. de Montpellier. 2. année. Nr. 12, p. 3.) Dagegen gehören die zwei von Schilizzi als Recidive beschriebenen Fälle (30. & 31. Observ.) offenbar in die Kategorie der Recrudescenzen.

*) Vrgl. besonders Broussais p. 19—34. Faure-Villar p. 99. Tourdes p. 31.

**) Auch in den im Winter und Frühjahr d. J. 1848 unter den Garnisonen von Orléans, Lille und Nimes herrschenden Epidemien von Meningitis waren fast alle

Exercitien und Strapatzen mannigfacher Art stark mitgenommenen jungen Soldaten, *) unter welcher die Meningitis ihre ersten und meisten Opfer suchte. **) Doch bezüglich der Intensität dieses Einflusses, seiner grösseren oderen geringeren Bedeutung sind die Meinungen getheilt. Denn während Cas. Broussais ***) in diesen ermüdenden körperlichen Anstrengungen der frisch eingetroffenen Rekruten — wobei er noch auf die schädlichen Einwirkungen der ersten Strahlen der Frühlingsonne und die häufigen Verkältungen des durch Muskelfatiguen erhitzten Körpers aufmerksam machen zu müssen glaubt — die eigentliche Ursache für den Ausbruch der Krankheit findet und Rollet †) seinen am Militärspital in Nancy (1841) gemachten Beobachtungen zufolge, es geradezu für unmöglich erklärt, die grosse Rolle zu verkennen, welche die eben gedachten Momente bezüglich der Erzeugung der Meningitis spielen, wol-

---

Kranke erst kürzlich eingetretene, durch die Beschwerden des Dienstes erschöpfte junge Leute, wie uns Corbin (Gaz. méd. 1848. Nro. 24.) Maillot (Ibid. Nro. 44.) und Falot (Gaz. de Montpell. Mai 1848.) melden. Aehnliches berichtet Lévy von der Pariser Epidemie (a. a. O. p. 834.)

*) Wie weit in dieser Beziehung die Inhumanität in dem civilisirten Frankreich geht, ersieht man am besten aus Faure-Villar's Angaben (p. 1 & 96.), der selbst Militärzt, im Hinblick auf diese forcirten Märsche u. s. w. an die schweren Zufälle erinnert, welche man bei übermässig getriebenen Thieren bemerkt.

**) In Versailles (1839) waren von 154 Kranken 103 Recruten; von 66 Sterbfällen gehörten 56 den Letzteren an. In Laval (1840) waren unter 44 Todten 37 Recruten; der Berichterstatter Martin bemerkt ausdrücklich, dass immer mit der Ankunft der Recruten die Krankheit an Ausbreitung zunahm. In Nimes (1839) kommen von 25 Sterbefällen 18 auf Recruten. In Metz (Epidemie v. 1848) waren von 48 Kranken 36 Recruten. Am auffallendsten trat der Einfluss dieses Momentes in Saint-Étienne hervor, wo die Meningitis von Febr.—Oct. 1848 wüthete. Von 2 Schwadronen Dragoner — lauter alte Soldaten — und von 1100 Mann gedienter Truppen, die von Afrika zurückkamen, obwohl ziemlich schlecht casernirt, erkrankten nur — und zwar erst gegen das Ende der Epidemie — 6 Personen, wovon 3 starben, während die 1100 Mann des 22. L. Inf. Regiments, die fast durchgängig frisch eingereihte junge Leute waren, obwohl gut casernirt, fast allein die Kosten der Epidemie zu tragen hatten; es wurden 107 von der Krankheit ergriffen, wovon 30 zu Grunde gingen. (Arch. génér. d. méd. Avril 1850 p. 487.)

***) A. a. O. p. 31. —

†) Rollet, De la Méningite cérébro-rachid. et de l'Encéphalo-méningite épidémiques (Mémoir. de l'Acad. roy. de méd. T. X. p. 355.) Ihm scheint die Sache ganz klar; das stark muskulöse Herz der jungen sanguinischen Recruten sendet in Folge der bedeutenden Körperanstrengungen Blut mit vermehrter Kraft nach allen Richtungen, besonders aber nach den Cavitäten für Gehirn und Rückenmark: hier verweilt dasselbe am längsten und ruft Congestionen hervor, die, öfters wiederkehrend, zur Entzündung sich steigern, u. s. w.

len Andere *) zwar im Allgemeinen den nachtheiligen Einfluss dieser in Frankreich, wie es scheint, etwas übermässig betriebenen, angreifenden Exercitien einer an das militärische Régime noch nicht gewohnten jungen Mannschaft nicht in Abrede stellen, glauben aber denn doch gegenüber der Thatsache, dass an mehreren Orten solche erschöpfende körperliche Anstrengungen nicht Statt gefunden, **) wie in Anbetracht des Auftretens der Meningitis beim Civil, dem weiblichen Geschlechte ***) und bei Kindern ein besonderes Gewicht hierauf nicht legen zu dürfen, noch weniger aber die Entwicklung einer so räthselhaften Krankheit als den unmittelbaren Effect solcher Einflüsse betrachten zu können.

---

*) Tourdes a. a. O. p. 70. Lévy p. 835. Boudin, Archiv. gen. 1849. XX. p. 453 & 461.

**) Im Bagno von Rochefort überstiegen die Fatiguen vor und nach dem Ausbruch der Epidemie nicht das gewöhnliche Mass und Lefèvre bemerkt ausdrücklich, dass Grad und Weise der Zwangsarbeit keinen bemerklichen Einfluss auf die Entwicklung der Krankheit übten. (a. a. O. 26 & 74. — Valleix, Guide du méd. IX. p. 413.) Wenn aber Boudin (a. a. O.) erwähnt, dass die nach dem Erscheinen der Krankheit in einem Theil der Garnison von Marseille (1841) auf seinen Antrag verfügte Erleichterung im Dienste, das Aussetzen der Exercitien u. s. f. erfolglos geblieben und und hieraus auf die Unerheblichkeit dieses Momentes den Schluss zieht, so lässt sich hiegegen erinnern, dass von dem Augenblick an, wo der Ausbruch der Epidemie einmal gesetzt war und ein Infektionsheerd sich gebildet haben konnte, alle übrigen ursächlichen Memente von mehr untergeordneter Bedeutung erscheinen. Dasselbe gilt von der Ansicht Forget's (a. a. O. p. 227), der den begünstigenden Einfluss „de la nouveauté de séjour“ dadurch widerlegt hält, dass die 40 auf seiner Klinik an Meningitis behandelten Kranken fast sämmtlich in Strassburg geboren und erzogen, oder wenigstens seit vielen Jahren dort wohnhaft waren. Als die ersten Fälle von Meningitis auf der Strassburger Klinik zur Behandlung kamen, herrschte dieselbe bereits vier Monate lang in der dortigen Garnison. (Tourdes p. 49.) Freilich glaubt Forget weder an die Contagiosität noch die miasmatische Natur der Meningitis.

***) Rollet weiss jedoch auch hier Rath! an die Stelle ermüdender militärischer Exercitien treten Strapatzen edlerer Art; in seiner 13., von ihm selbst bezüglich der aetiologischen Verhältnisse als besonders interessant hervorgehobenen, Beobachtung, welche die Krankengeschichte einer Dame aus den höheren Ständen enthält, heisst es bei den Krankheitsursachen: „Melle E., depuis quelque temps désireuse d'appendre la valse, se livrait chaque jour à cet exercice d'une manière immodérée.“ (a. a. O. p. 332.)

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

I. Bd. Nr. 18. 1850.

Meningitis cerebrospinalis epidemica.

Von Herrn RINECKER.

(Schluss.)

Denn da das Ensemble dieser Verhältnisse bei der französischen Armee in uniformer Weise stetig wiederkehrt, so liegt natürlich die Frage sehr nahe, warum dieselben nicht jedes Jahr die epidemische Meningitis im Gefolge haben. *) Die Mehrzahl der französischen Aerzte und auch Broussais und Rollet **) fühlen das Gewicht dieses Einwurfes

*) Lévy ist es vor Allem, der hierauf sein Urtheil über die Bedeutungslosigkeit jener Momente gründet (a. a. O. p. 884) und sich in specie auf das Faktum beruft, dass trotz grossen und bedeutenden Fatiguen, welche die Truppen während und nach den Juniuskämpfen auszustehen hatten (bivouaquant dans les rues, couchant sur les trottoirs, exposés aux intempéries, aux alertes, aux agitations d'un service incessant de jour et de nuit) die Meningitis denn doch unmittelbar nach diesen harten Tagen sowohl an Frequenz wie an Lethalität verlor. — Anderwärts (p. 835) gibt er zu, dass der Uebergang von dem früheren Leben der Recruten zum militärischen Régime mit seinen verschiedenen Consequenzen die Impressionabiliät derselben wohl im Allgemeinen — aber nicht auf spezifike Weise — steigere, was sich besonders bei der Garde mobile (bekanntlich lauter junge Leute, viele unter 18 Jahren) geltend gemacht. —

**) Broussais p. 33. Rollet p. 356. Tourdes p. 70. Faure-Villar p. 99. Lefèvre p. 66. — Broussais selbst hält es zwar nicht nur für möglich, sondern sogar für wahrscheinlich, dass all die von den Beobachtern der Meningitis aufgeführten Ursachen nur praedisponirend wirkten und dass ein unbekanntes Etwas zwischen Himmel und Erde denselben erst eine besondere Wirksamkeit verleihe, erachtet es aber der aufgeklärten modernen Medizin gegenüber für unerlaubt, solchen Phantasiegebilden nachzujagen und will lieber die epidemische Meningitis zur ordinären Entzün-

sehr wohl und geben zu, dass die Dienstfatiguen und Verkältungen in Concurrenz mit einem mehr oder minder plötzlichen Wechsel der Lebensweise, wenn sie auch die Krankheits-Anlage quantitativ erhöhen, doch nichts Spezifisches enthalten und daher zur Erklärung des epidemischen Auftretens einer so eigenthümlichen Krankheit, wie der Cerebro-spinal-Menigitis für sich allein nicht ausreichen, sondern dass es hiezu noch eines oder des andern jener — unseren Blicken leider fast immer sich gänzlich entziehenden — besonderen Momente bedürfe, denen epidemische Krankheiten überhaupt die Marke ihrer spezifischen Natur verdanken.

Ein solches aber glaubten Viele *) in dem oben erwähnten dritten Momente — dem Encombrement d. i. der Ueberfüllung der Kasernen und anderer Räumlichkeiten — gefunden zu haben. Während nun Einige in dieser Beziehung geradezu soweit gehen, aus diesem für die Aetiologie mancher anderer Seuchen bereits so bedeutungsvoll gewordenen Encombrement ein bestimmtes Miasma sich entwickeln zu lassen, und in der Annahme eines solchen die natürlichste Lösung des Räthsels erblicken wollen, stellen Andere **) theils das Factum der Ueberfüllung selbst in Abrede, sich auf die im Allgemeinen günstigen hygienischen Verhältnisse der französischen Kasernen ***) berufend, theils behaupten sie, dass auch in jenen Fällen, wo eine solche Ueberfüllung sich wirklich habe nachweisen lassen, an einen miasmatischen Ursprung der Meningitis schon deshalb nicht gedacht werden könne, weil aus dieser Quelle stammende Krankheiten nicht mit erhöhter Plasticität des Blutes, überhaupt nicht mit dem Typus der fibrinösen Krase, sondern vielmehr mit adynamischen Symptomen, mit einer Neigung der Säftemasse zur Dissolution einherzugehen pflegen und daher nicht unter der Form der exsudativen Meningitis, wohl aber unter jener des Typhus in die Erscheinung getreten sein würden. †)

Dieser zum Theil faktischen, zum Theil mehr doktrinären Beweisführung gegen die Bedeutung des Encombrement in der Meningitis stehen

---

dung degradiren, wie deren tagtäglich vorkommen, als einen Augenblick den Gesetzen der positiven Medizin untreu werden. (p. 33 und 306.)

*) So namentlich Guépratte in Brest, Gasté in Metz, (Epidemie von 1840) Faure-Villar in Versailles, Martin in Laval, Paul in Perpignan, Malapert in Bayonne, Tourdes in Strassburg, Corbin in Orleans u. A.

**) Rollet in Nancy, Laveran in Metz (Epidemie v. J. 1848.), Falot in Nimes, Pascal in Strassburg, Pégat in Avignon, Magail in Douéra (Provinz Algerien.)

***) S. Broussais a. a. O. p. 25.

†) Broussais p. 31. Rollet p. 354. Maillot (Gaz. méd. 1848 Nr. 44.)

mehrere genau verzeichnete und daher nicht wegzuläugnende Thatsachen gegenüber, die eben so laut für das Vorhandensein desselben in der Mehrzahl der Fälle, als insbesondere für dessen innige Beziehung zum Auftreten unserer Krankheit sprechen. Das nächste Dokument liefert die Geschichte der Meningitis selbst. Wie bereits oben erwähnt zeigten sich die meisten und mörderischsten Epidemien derselben in den Jahren 1840 und 1841 gerade zu einer Zeit, wo durch die rasche Stellung der französischen Armee auf den Kriegsfuss *) eine mehr oder minder beträchtliche Ueberfüllung der Kasernen herbeigeführt wurde. Ein ähnliches Verhältniss scheint in den Jahren 1847 und 1848 obgewaltet zu haben, wo bekanntermassen zur Zeit vor und nach der Februarrevolution gleichfalls eine beträchtliche Mehrung des effectiven Standes der Armee statt hatte; die bereits etwas seltner gewordene Meningitis zeigte sich von Neuem in zwanzig Lokalitäten. **) Allerdings ist hiebei in Anschlag zu bringen, dass in Folge dieser Verhältnisse auch die beiden anderen, bereits vorgeführten Momente in gesteigerte Wirksamkeit treten mussten, da durch die Assentirung der frisch Conscribirten zunächst das Zahlenverhältniss der jungen, ungeübten und nicht akklimatisirten Mannschaft in der Armee sich vergrössert hatte, deren militärische Reife andererseits durch continuirliche und anstrengende Exercitien möglichst beschleunigt werden sollte.

Bemerkenswerth erscheint überdiess die deutlich ausgesprochene Vorliebe der Krankheit für Garnisons-Städte,*) indem vornehmlich in ihnen ein Zusammendrängen von grösseren Truppenmassen in den hiefür nicht zureichenden Kasernen häufig vorkömmt, wobei zugleich die gewönlichsten Regeln der Hygeine oft genug ausser Augen gelassen werden und es wird diess Verhältniss nur noch evidenter, wenn man bedenkt, dass auch bei dem Auftreten der Meningitis in anderen Räumlichkeiten als Kasernen, es zunächst Gefängnisse, Bagno's und englische Work-houses waren, in welchen sie ihren Sitz aufschlug.

Den triftigsten Beweis jedoch für den grossen Einfluss, den das Encombrement und die in unmittelbarem Nexus mit ihm stehenden Verhältnisse auf die Genese der Menigitis übten, liefern die hierauf bezügli-

*) In Folge des, am 15. Juli 1840 behufs der Pacification der Levante, mit Ausschluss Frankreichs, zwischen England, Russland, Oesterreich und Preussen geschlossenen Quadrupel-Vertrags.

**) Boudin, Arch. génér. 1849. T. XX. p. 448.

***) Boudin hält es für wahrscheinlich, dass gerade hierin der Grund zu suchen sei, weshalb die Meningitis das Central-Plateau von Frankreich bisher mit wenigen Ausnahmen verschont hat.

chen Angaben Tourdes, Faure's, Lefèvre's, u. A. in ihren Beschreibungen genannter Krankheit. Vor Allem ist es Tourdes dessen bereits öfters citirte, ausgezeichnete Monographie in Frankreich einstimmig als die präciseste und volländigste anerkannt wird, der gleich von vorne herein als Hauptthatsache den nachtheiligen Einfluss hervorhebt, welchen die oben erwähnte bedeutende Vermehrung der bewaffneten Macht auf den Gesundheitszustand der Truppen übte. — Wir wollen hier einen kurzen Auszug der von ihm gegebenen Schildernng des Verlaufs der Meningitis-Epidemie in der Strassburger Garnison folgen lassen, weil dieselbe eines Theils dazu dient, den hier zunächst in Frage stehenden Punkt — Einfluss des Encombrement auf die Genese der Meningitis — in's gehörige Licht zu setzen, andererseits von dem Gange der Epidemie überhaupt ein klares Bild zu geben vorzugsweise geeignet erscheint. *)

Auch der Garnison von Strassburg wurde das ihr bei besagter Vermehrung gebührende Contingent zu Theil; der Effectivbestand derselben — am 1. Januar 1840=5142 Mann — steigt in Folge jener Vermehrung am 1. Oktober d. J. auf 7802. Von allen Seiten, aus den entferntesten Punkten Frankreichs eilen Truppen herbei, ein neues Corps, das 69. Inf. Regiment organisirt sich innerhalb seiner Mauern mit dem Eintreffen der Rekruten werden die bereits formirten und eingeübten Compagnien nach Aussen détachirt, so dass solcher Weise die Besatzung der Stadt alsbald eine unverhältnissmässig grosse Masse junger Soldaten in sich aufgenommen hat. Am eigenthümlichsten gestalten sich diese Verhältnisse bei dem 7. L. Inf. Regiment, welches alsbald als die Quelle und der hauptsächlichste Heerd der Epidemie erscheint. Das 3. Bataillon desselben langte am 23. September von Paris in Strassburg mit einem Präsentstand von 702 Mann an; es wurde in die Marguerite einlogirt, einer gutgelegenen Kaserne, deren Salubrität noch nie war beanstandet worden. Das Bataillon bekam sogleich Recruten aus den verschiedensten Gegenden des Reichs, so dass vom 23. Sept. bis zum 9. Decbr. 963 Mann ankamen und zwar grossentheils aus Départements (Cher, Deux-Sèvres), in denen der militärische Geist bei weitem weniger entwickelt ist, als im Elsass (!) und die jungen Soldaten sich nur schwer von der Heimath trennen. Der Effectivstand dieses Bataillons war mehr als verdoppelt und dasselbe unter die Herrschaft der mächtigsten kranheiterzeugenden Einflüsse gestellt: vor Allem die Ueberfüllung der Kaserne, dann die niedergeschlagene Gemüthsstimmung eines grossen Theils der Rekruten, Ermüdung in Folge strapatziöser Märsche durch ganz Frankreich, häufiges und anstrengendes Exerciren, ein ungewöhnlich strenger Winter, veränderte Lebensweise und endlich die nie ausbleibenden Excesse des Soldatenlebens. Im Schoosse dieses Bataillons brach im Monat October die Meningitis aus und erreichte hier ihr Maximum, als sie noch kaum bei dem übrigen Theil der Garnison begonnen hatte. Aber auch Typhoidfieber treten auf und während von 43 an Meningitis Erkrankten 32 zu Grunde gehen, starben zu gleicher Zeit 48 Mann in demselben Bataillon an Abdominaltyphus. Ein so auffallend ungünstiger Gesundheitszustand zog die Aufmerksamkeit der Behörden auf

*) Tourdes a. a. O. p. 31. u. 45.

sich; im Februar (1841) wird die Ueberfüllung der Kaserne beseitigt; mehrere Compagnien verlassen die Stadt und werden nach Hagenau verlegt; zugleich wird durch zweckmässige Massregeln die Strenge des militärischen Dienstes gemildert. Die günstige Wirkung dieses Verfahrens machte sich sogleich bemerklich, die Epidemie erlosch in dem erwähnten Bataillon noch im Monat Februar vollkommen und nur mehrere Monate später kamen noch einige isolirte Fälle vor. — Als die beiden anderen Bataillons des 7. Regiments Ende März fast gleichzeitig mit den früher detachirten und nun wieder zurückkehrenden Compagnien des 3. Bataillon in Strassburg eintreffen, werden dieselben in mehrere Kasernen (Marguerite, Ponts-Couverts, Faubourg de Saverne) vertheilt, welche hinlänglichen Raum für sie darbieten. Die Epidemie erscheint nicht wieder. Die jüngst angekommenen Bataillone verlieren nur drei Leute an Meningitis. — Nach dem 7. zeigte das oben gedachte 69. Regiment von neuer Formation die ungünstigsten Verhältnisse; von 41 bei ihm beobachteten Meningitisfällen endeten 32 tödlich und ebenso gab sich eine, auch hier zunächst durch Typhoidfieber veranlasste Steigerung des Mortalitätsverhältnisses im Allgemeinen kund. Die übrigen die Garnison von Strassburg bildenden Truppenkörper, die den oben erwähnten schädlichen Einflüssen weniger exponirt waren, wurden nicht nur später von der Epidemie ergriffen — am letzten die Pontonniers (März 1841) — sondern hatten auch bei weitem weniger von derselben und den gleichzeitig mit ihr herrschenden Krankheiten (Typhoid- und gastrische Fieber) zu leiden, wie aus nachfolgender der 11. Tabelle bei Tourdes entnommenen Uebersicht hervorgeht:

	erkr. an Mening.	hiev. starben	Zahl sämmtl. Sterbfälle v. Okt. 1840 b. Juni 1841
V. 7. Inf. Reg.	45 M.	32	165.
„ 69. „ „	41	32	177.
„ 34 „ „	32	16	91.
„ 29. „ „	8	5	14.
„ 1. Art. Reg.	23	11	45.
„ 11. „ „	27	17	52.
„ d. Pontonniers	13	8	20.

Die Epidemie beschränkte sich übrigens nicht auf die Garnison von Strassburg, sondern folgte auch den in die Umgegend verlegten Truppencorps in ihre Cantonnirungen nach. Einige derselben hatten schon in Strassburg Krankheits- und Sterbfälle gehabt, bei andern brach die Meningitis kurz nach ihrem Abmarsche aus. Am stärksten wurde Sélestat heimgesucht, dessen Besatzung durch die Zuzüge von Strassburg einen beträchtlichen Zuwachs erhalten; gleichzeitig hausten daselbst Typhoidfieber mit bedeutender Intensität. 11 Fälle von Meningitis kamen dort unter dem Militär, 19 unter der Civilbevölkerung vor, und zwar die letzteren beinahe sämmtlich in der nächsten Nachbarschaft der Kasernen.*) — Aehnliche Verhältnisse zeigten sich an einigen anderen Orten der Umgebung Strassburg's und hier selbst verbreitete sich, wie bereits erwähnt worden, vier Monate nach ihrem Auftreten bei der Garnison, die Meningitis auch unter der übrigen Einwohnerschaft der Stadt. —

Auch in anderen Garnisonen, Bayonne, Laval, Perpignan, Orléans u. s. w. hatten ähnliche Verhältnisse Statt, während in einzelnen Fällen

*) Mistler, Notice sur la méningite épidémique de Sélestat (Gaz. méd. de Strassb. Nr. 7. 1841.)

allerdings ausser dem Encombrement noch andere Momente wirksam sich zeigten, wie in Versailles, Brest, Metz, besonders aber im Bagno von Rochefort, wo es eine aus organischen Zersetzungsmassen sich entwikkelnde Mephitis war, die in nächster Beziehung zum Ausbruch der Meningitis stand. Besonderes Interesse bieten auch die, immerhin seltneren Fälle, wo die Meningitis nicht in abgeschlossenen mit Menschen überfüllten Räumen auftrat, sondern über die ganze Bevölkerung einer Stadt hin sich ausbreitete, wie in Aigues-Mortes, Gibraltar, mehreren italienischen Städten. Ueberall war es hier die dem Kummer und Elend preisgegebene, während eines strengen Winters in enge und feuchte Wohnungen, oft in Einen Raum mit dem Vieh, zusammengedrängte arme Bevölkerung, die von der Epidemie getroffen wurde.

So sehen wir denn in der That bei der Meningitis ganz dieselben aetiologischen Momente als wirksam auftreten, die ältere und neuere Beobachter als die constanten erregenden Faktoren von Typhus-Epidemien hervorgehoben haben. Immer ist es das durch Entbehrungen mannichfacher Art, Fatiguen, schlechte, feuchte und überfüllte Wohnungen mehr oder minder heimgesuchte Proletariat der Städte, wie der Arméen, was zunächst die Kosten zu tragen hat, während die wohlhabenderen Klassen, die Reichen, bei der Armée die Offiziere, vollkommen frei ausgehen*). Wie bei Typhus, war auch hier das jugendliche Alter und der neue Ankömmling am meisten exponirt.

Die Erscheinungen während des Lebens gaben häufig ein dem Typhus so täuschend ähnliches Bild, dass selbst Forget, der eifrigste Verfechter der rein entzündlichen, nicht spezifiken Natur der Meningitis, zugibt, sich oft getäuscht zu haben und Tourdes geradezu ausruft: „Die Natur der Delirien, die Petechien, die Diarrhöen, der Meteorismus, die Parotiden, Alles schien einen wahren Typhus anzukünden, und dennoch wies die Leichenöffnung die Existenz einer wohl charakterisirten purulenten Meningitis nach**).“ Uebrigens fehlte es bei rapidem Verlauf nicht an Autopsien mit völlig negativem Resultat, während die isolirten und gehäuften Drüsenfollikel der Darmschleimhaut, in der Mehrzahl der Fälle, theils blos vergrössert, theils geröthet und infiltrirt, ja manchmal verschwärt gefunden wurden. —

Eine nähere Beleuchtung dieser Verhältnisse, dann der verschiedenen Ansichten über das Wesen der Meningitis und der darauf basirten Behandlungsweise, ihrer wie bei Typhus strittigen Contagiosität u. s. w. dürfte zu weit führen, das bisher Vorgebrachte aber bereits genügen, um die Unterbringung der epidemischen Meningitis bei der Typhus-Gruppe zu motiviren und glaubt, dass man desshalb noch immer nicht so weit zu gehen brauche — wie

*) Vrgl. in dieser Beziehung die Tabelle bei Schilizzi p. 64. — **) a. a O. p. 90.

Wunderlich befürchtet — alle schweren epidemischen Fieber zum Typhus zu zählen, was allerdings ein Festhalten des Typhus als einer bestimmten Krankheits-Einheit unmöglich machen würde.

An der Discussion über die Cerebrospinal-Meningitis betheiligt sich zunächst Hr. RAPP. Derselbe hat früher ähnliche Fälle gesehen, glaubt sich aber gegen die typhöse Natur derselben aussprechen zu müssen. Nur die pathologische Anatomie könne heut zu Tage in solchen Dingen entscheiden und nur sie könne die Krankheitsnamen bestimmen. Hier zeige sie aber weiter nichts, als die ganz gewöhnlichen Produkte einer Entzündung, ohne irgend eine andere Erscheinung, wie sie bei Typhen vorkämen. Dass man die charakteristischen Zeichen dieser Entzündung bei Lebzeiten so oft übersehe, liege nur an der mangelhaften Beobachtung. Bei einem Mädchen, welches der Art erkrankt war, habe er nur, während sie schlief, Convulsionen der Ober- und Unterextremitäten gesehen. Auch in dem ersten Falle des Hrn. Rinecker habe er Lähmungserscheinungen der unteren Extremitäten und die von Romberg für so charakteristisch erklärte, brettartige Contraktion der Nackenmuskeln gefunden, während der Milztumor fehlte. Er läugnet nicht, dass die Cerebrospinal-Meningitis aus ähnlichen Ursachen, wie Typhus hervorgehe, aber für die Identität könne höchstens die Gleichzeitigkeit von Krankheitsfällen beider Art in einer Epidemie entscheidend sein.

Hr. GEIGEL schliesst sich der Ansicht von der typhösen Natur der Krankheit an, und glaubt die differente Erscheinung nur aus der schlechten Ernährung ableiten zu müssen.

Hr. VIRCHOW weist die pathologische Anatomie in gewisse Schranken, über welche hinaus sie zu Bestimmung der Krankheiten nicht mehr competent sei. Die unzweifelhafte Entzündung der Cerebrospinal-Häute könne immerhin sehr verschieden erregt sein, und die Ansicht, dass das Typhusgift diese Entzündung hervorrufe, lasse sich nicht direkt zurückweisen. Wenn man die Beobachtungen von Hildenbrand, die Ansichten von Marcus, Wedemeyer etc., die Erfahrungen der französischen Aerzte, welche Boudin in der Sitzung der Acad. de Méd. vom 13. März 1849. zusammengestellt vorgetragen habe, zusammennehme, so könne man sich allerdings die Frage vorlegen, ob nicht diese entzündlichen Produkte der Hirn-Rückenmarkshäute den sogenannten markigen Infiltrationen der Darm- und Gekrösdrüsen coordinirt seien. Anatomisch würde diese Frage schwerlich zu entscheiden sein, und nur genaue Beobachtungen am Krankenbette könnten die Identität der beiden Affektionen zeigen z. B. Typhus-Roseola bei der Cerebrospinitis,

welchee sines Wissens aber noch nicht beobachtet sei. Vorläufig seien die Thatsachen noch lange nicht genau genug studirt, um ein Urtheil fällen zu können, und es nütze nichts, mit fremden Beobachtungen zu argumentiren, so lange die eigenen kein irgendwie bestimmtes Resultat gewährten.

Hr. RINECKER beharrt entschieden auf dem Mangel von paralytischen Erscheinungen in den von ihm beschriebenen Fällen und verweist bezüglich der gleichzeitigen Herrschaft beider Formen neben einander auf die oben citirten Angaben Tourdes' u. A.

Sitzung vom 10. August 1850.

Als neue Mitglieder werden aufgenommen:

Herr Gerichtsarzt Dr. Brunner in Volkach.

„ Dr. Herzfelder in Würzburg.

Hr. A. KÖLLIKER spricht, unter Vorlegung des Präparats über

Eine Janusmissbildung.

Das anatomische Kabinet erhielt vor Kurzem aus der Gegend von Hof eine Janusmissgeburt, welche zu derjenigen Abtheilung gehört, die Geoffroy St. Hilaire „Iniops“ (von ὤψ Gesicht und ἰνίον Hinterhaupt) nennt, weil bei oberflächlicher Betrachtung ein einfacher Kopf ein rudimentäres Gesicht am Hinterhaupt zu haben scheint. Die Doppelmissbildung zeigt in diesem Falle zwei weibliche Embryonen von der Grösse solcher aus dem 6. Monate, die an Gesicht, Brust und Oberbauch verschmolzen sind, 8 Extremitäten und nur 1 Nabelstrang besitzen. Das eine Gesicht ist ganz vollständig ausgebildet, nur wie immer sehr breit, die andere Seite zeigt 1.) zwei dicht beisammenstehende, zum Theil verschmolzene Ohrmuscheln mit nur einem rudimentären Gehörgang 2.) etwa 1½''' über denselben einen kurzen Rüssel von 2''' Länge, wie bei Cyclopie, umgeben von einer durch eine ringförmige Falte begrenzten Vertiefung, in der vom Auge nichts bestimmtes sich erkennen lässt. Die inneren Theile wurden noch nicht untersucht und ist von denselben nur das anzuführen, dass das Sternum, wie in den schon beschriebenen Fällen doppelt ist. —

In Betreff der Entstehung dieser Missbildung, so möchte die Ansicht, welche dieselbe aus einer ursprünglich vorn doppelten, jedoch in der Mitte zusammenhängenden Embryonalanlage auf einem Fruchthofe entstehen lässt, die richtige sein. Eine Verschmelzung müsste natürlich auch in diesem Falle angenommen werden, doch wäre dieselbe secundär und beträfe nur die einander abgewendeten Seiten eines theilweise doppelt angelegten Embryo. —

Hr. KIWISCH von ROTTERAU berichtet über eine von ihm mit dem günstigsten Erfolge vorgenommene

Exstirpation eines grossen Ovariencystoids.

Es betrifft dieser Fall ein 19jähriges, im Uebrigen vollkommen gesundes, noch jungfräuliches Mädchen, bei dem sich im Verlaufe eines halben Jahres ein Cystoid des rechten Ovariums so rasch entwickelt hatte, dass es die ganze Bauchhöhle bis zur Magengegend ausfüllte und nun sehr belästigende Erscheinungen hervorrief. Durch eine am 30. April l. J. per vaginam vorgenommene Punction, die 10 Pfunde einer klaren gelblichen Flüssigkeit entleerte, in ihrem Umfange bedeutend veringert, gewann die Geschwulst in sehr kurzer Zeit wieder ihre frühere Ausdehnung, die sie nun im raschen Wachsthume beträchtlich überschritt und so eine längere Lebensfristung der Kranken sehr in Frage stellte. Von dieser selbst aufs Dringendste zur Exstirpation der Geschwulst aufgefordert, entschloss sich Hr. Kiwisch nur mit Widerstreben zur Vornahme derselben, die er dann am 23. Juli auf seiner Klinik in folgender Weise ausführte.

Nachdem die Kranke durch Chloroform betäubt war, wurde 4 Querfinger vom Schambeinrande entfernt, in der linea alba ein die Bauchdecken bis zum Peritonaeum durchdringender, $1/2''$ langer Schnitt geführt und sodann das letztere selbst soweit gespalten, dass eine Metallsonde eingeführt werden konnte, mittelst welcher man die Ueberzeugung gewann, dass die Geschwulst an ihrer vordern Fläche meist adhärent war. Hierauf wurde die angelegte Wunde soweit dilatirt, dass sich mit Leichtigkeit die ganze Hand einführen liess, mit welcher sowohl über die Beschaffenheit der Geschwulst, die grossen Theils aus alveolaren Massen bestand, als über den vollkommenen Mangel pathologischer Adhäsionen Gewissheit erlangt wurde.

Nach Entleerung des Inhalts verschiedener Cysten wurde versucht, die so verkleinerte Geschwulst durch die angelegte Oeffnung herauszufördern; die sich hier darstellende Unmöglichkeit nöthigte jedoch zu einer Erweiterung des Schnittes, der nun über den Nabel hinaus bis zu einer Länge von 8'' geführt wurde. Nichts desto weniger hielt es auch jetzt noch schwer, die Geschwulst mittelst grosser Doppelhacken hervorzuziehen.

Um den mehrfachen Nachtheilen auszuweichen, die eine Unterbindung des Stieles in seiner Totalität mit sich zu führen pflegte, versuchte Hr. Kiwisch ein anderes Verfahren, indem er den aus dem ausgezerrten breiten Mutterbande und der Tuba bestehenden Stiel mit einer Liga-

tur fixirte, ihn sodann hart an der Geschwulst abschnitt und die blutenden Gefässe aufsuchte und unterband. Die Schwierigkeit und Unsicherheit dieses Verfahrens bestimmten ihn jedoch, davon wieder abzustehen und den Stiel selbst durch Cumulativligaturen abzuschnüren, indem er ihn an zwei Stellen durchstach und ihn so in drei getheilten Parthien unterband.

Nachdem so die Geschwulst entfernt war, suchte man durch Schwämme das Blut und die bei der Entleerung der Cysten in die Bauch- und Bekkenhöhle in grosser Menge eingetretene Flüssigkeit wieder herauszufördern, und da dies mit Schwierigkeit verbunden war, wurde die inzwischen längs wieder zum Bewustsein gekommene Kranke auf den Bauch gelegt, um so den Ausfluss der Flüssigkeit zu begünstigen. Hiebei trat aber eine grosse Menge Luft in die Bauchhöhle ein, die nun erst wieder in der Rückenlage durch angebrachten Druck ausgetrieben werden musste.

Nach vollkommener Reinigung der Wunde wurden die Ligaturfäden aus dem untern Wundwinkel hervorgeleitet, und die Wunde sodann durch fünf blutige Hefte und darüber gelegte Heftpflasterstreifen vereinigt, worauf die Operirte in ein erwärmtes Bett gebracht wurde. Trotz der langen Dauer der Operation, die mehr als eine Stunde in Anspruch genommen, befand sich dieselbe in einem sehr wenig angegriffenen Zustande, ihr Puls zählte nur 80 Schläge und der Unterleib war vollkommen schmerzfrei.

Auch der weitere Verlauf blieb ein überraschend günstiger. Die Operirte nahm 1/4 Gran Morphium, schlief hierauf mehrere Stunden hindurch ganz ruhig, entleerte den Urin ohne Beschwerde und zeigte am Abende eine Pulsfrequenz von 88 Schlägen, während der Unterleib ganz collabirt und schmerzfrei blieb.

Auch im Verlaufe der folgenden Tage traten weder allgemeine noch örtliche, heftigere Reactionserscheinungen hervor, und eine am 24. Juli gereichte Gummiauflösung mit etwas Opiumextract bildete den einzigen Arzneiverbrauch während der ganzen Nachbehandlung. Der Puls erhob sich am dritten Tage der Operation zu 116 Schlägen, als seiner höchsten Frequenz, worauf er am folgenden Morgen wieder auf 106 zurückging und in den nächsten Tagen auf 96 sank. Die Bauchwunde vereinigte sich per primam intentionem; nur im untern Wundwinkel, an dem die Ligaturen hervorgeleitet waren, necrotisirten die äusseren Schichten der Wunde wieder und trat eine reichliche Eitersecretion ein.

Am zweiten August lösten sich die Ligaturen, die an den Gefässen des Stiels angebracht waren und am 5. August, dem 15. Tage nach

der Operation, an dem sich eine Ligatur des Stiels selbst losstiess, konnte die Operirte schon mehrere Stunden ausser Bett zubringen.

Um die Lösung der noch haftenden Ligaturen zu fördern, wurden diese nun über einen comprimirten Schwamm, der auf den untern reichlich secernirenden Wundwinkel gelegt wurde, mässig angezogen und festgeknüpft. —

An vorstehende Mittheilung reihte Hr. Kiwisch die Einladung an die Mitglieder der Gesellschaft sich selbst von dem Zustande der Operirten zu überzeugen. *)

Hr. RINECKER spricht über

Magenerweichung der Kinder.

Bekanntlich ist Elsässer vor etlichen Jahren mit schlagenden Gründen für die cadaveröse Natur der gallertartigen Magenerweichung in die Schranken getreten und hat die vielen Widersprüche, die diese ursprünglich Hunter'sche Ansicht, namentlich von deutschen Aerzten und Anatomen erfahren, einfach dadurch zu beseitigen gewusst, dass er ein neues, bis dahin übersehenes Agens als besonders wirksam bei jenem Vorgange nachwies. Nicht etwa eine Selbstverdauung des Magens in seinem eignen Secrete findet statt, wie Hunter glaubte, überhaupt nicht der Magen-

---

*) Aus dem weitern Verfolge des Heilungsprocesses, der sich ausführlicher im 20. Bande der Prager-Vierteljahrschrift mitgetheilt findet, ist hier noch ergänzend beizufügen, dass wahrscheinlich in Folge der durch den ständigen Zug bewirkten Loszerrung des mit der Umgebung verwachsenen Stiels ein Eitererguss in die rechte Bauch- und Beckenseite entstand: es bildete sich nämlich in der entsprechenden Gegend eine ziemlich derbe, aber wenig schmerzhafte Geschwulst nach dem Verlaufe des Coecum und Colon adscendens, bei deren Compression sich eine beträchtliche Menge Eiters aus dem untern Wundwinkel entleerte. Gleichzeitig fieberte die Operirte wieder mehr. Schon nach wenigen Tagen aber kehrte der Puls wieder zur Norm zurück, nachdem die Entleerung des Abscesses durch täglich mehrmals wiederholtes Comprimiren, wie durch Bäder gefördert worden war.

Am 18. August war die Geschwulst wieder vollkommen verschwunden es entleerte sich auch bei starkem Drucke kein Eiter mehr, und die Operirte war vollkommen fieber- und schmerzfrei.

Am 21. August löste sich die zweite Ligatur des Stiels, am 30. trat die Menstruation wieder ein und endlich am 1. September, dem 41. Tage nach der Operation stiess sich die letzte Ligatur los, worauf sich innerhalb 3 Tagen der untere Wundwinkel vollkommen schloss. Die Wundnarbe hatte sich auf eine Länge von $5^3/_4$" zusammengezogen, und am 18. September, 58 Tage nach der Operation, verliess die Geheilte bei vortrefflicher Gesundheit die Anstalt. —

Saft ist es, sondern der in saure Gährung übergegangene Magen-Inhalt, durch dessen Einwirkung die Erweichung und Auflösung des Magens sowohl, wie auch anderer Darmtheile bewerkstelligt wird.

Jedenfalls aber kömmt nach Elsässer der Prozess selbst erst in der Leiche zu Stande und es geht demselben nicht nur kein bestimmter, sondern überhaupt gar kein krankhafter Lebenszustand der fraglichen Theile voraus. Hiemit tritt Elsässer in specie jener Ansicht entgegen, die seit Jaeger namentlich in Deutschland gang und gäbe war, und nach der die Erweichung wenn auch zum Theil erst nach erfolgtem Tode vor sich gehend, denn doch im Leben durch gewisse pathologische Zustände (Affectionen des Gehirns, Innervations-Störungen des N. vagus und hiedurch bedingte Absonderung eines krankhaft veränderten, übersauren Magensaftes) bereits vorbereitet gewesen sein sollte. Nachdem Elsässer für diese Ansicht von dem Zustandekommen der Magenerweichung durch die Sauergährung der Magen-Contenta den statistischen, chemischen und experimentiellen Nachweiss geliefert hat, kömmt derselbe in der That zu dem Schlusse, dass ein Kind, welches kurz vor dem Tode Mehlbrei, etwas concentrirtes Zuckerwasser, namentlich aber Milch in einer gewissen Menge genossen und nicht wieder erbrochen habe, bei der 24 Stunden nach dem Tode oder später angestellten Section Magenerweichung zeigen müsse.

Elsässers Werk hatte sich einer allgemeinen Anerkennung zu erfreuen, man schien gleichsam froh zu sein, über ein bis dahin so eigenthümlich verworrenes Capitel endlich Licht verbreitet zu sehen und wirklich hat seit seinem Erscheinen jener grosse Eifer nachgelassen, dem wir bis dahin alljährlich einige Monographien über den „räthselhaften" Zustand der Magenerweichung zu danken hatten.

So hoch wir aber auch das Verdienst der Elsässer'sche Arbeit stellen, und so sehr wir überzeugt sind, dass seine Ansicht für viele Fälle von Magen- und Darmerweichung volle Geltung habe, so glauben wir denn doch auf der anderen Seite, dass Elsässer zu weit gegangen, wenn er jede durch krankhafte Vorgänge während des Lebens gesetzte Begünstigung jener Entartung geradezu in Zweifel zieht und höchstens der sogenannten Brechruhr der Kinder in einigen Fällen eine entfernte, in seinen Augen aber immerhin noch höchst problematische Mitwirkung einräumt.

Ich bin nämlich noch immer der Meinung, selbst auf die Gefahr hin, von Elsässer zu den von ihm sogenannten „halben Vitalisten" gestellt zu werden, dass es in der frühesten Lebensperiode des Kindes gewisse krankhafte Zustände gebe, nach welchen und in Folge welcher

die gallertartige Magenerweichung häufiger vorkommt, glaube aber vor allem als das wirksamste Moment für die Entstehung derselben die unter dem Namen „Soor“ bekannte Affection ansehen zu müssen.

Würzburg bietet einen sehr fruchtbaren Boden für die Beobachtung beider Bildungen — des Soors wie der Gastromalacie — dar und schon Heusinger*) macht die Bemerkung, dass während er in Würzburg in den Leichen der Kinder gewiss alle Monate, zuweilen aber in einer Woche mehrere Male gallertartige Magenerweichung fand, ihm in Marburg während 6 Jahren dieser Zustand nur einmal vorgekommen. Auch gewisse Witterungs-Verhältnisse, insbesondere feuchtwarme Sommer und Herbste scheinen häufig für die Entwicklung des Soors wie der Magenerweichung fördernd zu wirken und ein epidemisches Auftreten beider zu begünstigen. Dies war unter anderem in den J. 1843 und 1846 der Fall, wo von Juli bis September Soor und Gastromalacie gleichzeitig mit Brechruhr in hiesiger Stadt epidemisch herrschten und ein Nexus dieser verschiedenen Zustände kaum zu verkennen war. Es kamen damals einige Male Fälle vor, die sogar an eine contagiöse Verbreitung der Magen-Erweichung denken liessen, indem in einem und demselben Hause, ja in Einem Zimmer kurz nach einander mehrere Kinder unter dem gewöhnlich der Magenerweichung als charakteristisch zuerkannten Symptomen-Complex zu Grunde gingen und diese auch wirklich häufig genug als Leichenbefund sich ergab. In einem Falle starben einer Pflegmutter ihre sieben Pfleglinge binnen wenigen Wochen hinweg; alle boten während des Lebens dasselbe Krankheitsbild in überraschender Aehnlichkeit dar und nach dem Tode fanden sich neben den Erscheinungen eines mehr oder minder intensen Katarrhs zunächst Erweichungen an verschiedenen Stellen des Intestinaltrakts (3 mal im Blindsacke, 1 mal im Duodenum, 1 mal im Oesphagus; 2 mal war blos Hyperämie der Magenschleimhaut und starke Tingirung der sie überziehenden Schleimschicht durch extravasirtes Blut zugegen). In allen sieben Fällen war Soor theils von Anfang an vorhanden, theils im Laufe der Krankheit zum Vorschein gekommen, und er bildete zweifelsohne das vermittelnde, die scheinbare Contagiosität erklärende Moment. Soor kam übrigens damals bei der Mehrzahl der an Brechdurchfall leidenden jüngeren Kinder vor, und

*) Schmidt's Jahrb. 1836. XI. p. 100. — Cuveilhier sah die Magen-Erweichung epidemisch zu Limoges in Monaten August, September, Oktober des J. 1813; auch Camerer's, von Pommer's, Burns' und Romberg's Fälle gehören den Monaten Mai—September an. Auch Kreuser (Roser und Wunderlich's Archiv. IV. p. 224.) fand im Herbst 1847, während Brechruhren epidemisch herrschten, bei 7 Kindern gallertartige Magenerweichung.

ebenso fand man in der Leiche häufig den Blindsack oder andere Parthien des Intestinalrohres gallertig erweicht, während die mikroskopische Untersuchung des Erbrochenen und der diarrhoischen Massen im Leben wie die des Magen- und Darminhaltes nach dem Tode die charakteristischen Fadenpilze in Menge erkennen liess. Einige Male war der ganze Oesophagus gleichmässig damit ausgefüllt und dieser selbst an verschiedenen Stellen in der Ausdehnung eines halben bis ganzen Zolles gelatinös erweicht. Fälle der Art kamen seitdem noch öfter auch in Leichen von Erwachsenen vor und zeigten immer dasselbe Verhalten. Die Erweichung ging bald tiefer, bald beschränkte sie sich auf die oberflächlichen Strata, war in der Regel gelatinöser Art, einige Male jedoch fand sich die Schleimhaut excoriirt und das Ganze trug mehr den Charakter ulcerativer Zerstörung. Die käsige Soor-Substanz hing stets innig mit den erweichten Stellen zusammen und schien im eigentlichen Sinne des Wortes mit denselben in Eine Masse filzartig zusammengewebt zu sein. Bei Weitem seltner trifft man auf der Magen- und Darmschleimhaut festsitzende Soormasse, während die dieselbe constituirenden Fadenpilze mit ihren Sporen häufig in grösster Menge unter den hier congerirten Contentis sich auffinden lassen; der Weg, auf dem sie hieher gelangten, ist einfach; bei reichlichem und üppigem Wachsthume auf Mund- und Rachenschleimhaut werden zur Zeit ihr Ablösung daselbst oft beträchtliche Quantitäten verschluckt und mischen sich dem Magen- und Darminhalte bei. Wichtig ist, dass sie auf solche Weise, wenn auch von ihrem ursprünglichen Standorte entfernt und ohne Anheftung frei in der Magen- und Darmflüssigkeit umherschwimmend, dennoch fort vegetiren und ohne Zweifel sich mehr oder minder schnell vermehren können.

In der That fand ich öfters die ganze, den Blindsack des Magens überziehende Schleimhaut ein Convolut von solchen verästelten Soorpilzen darstellend und damit angestellte Versuche zeigten, dass dieselben sich mit grosser Leichtigkeit auch ausserhalb des Körpers auf ausgeschnittenen Stücken menschlicher und thierischer Schleimhaut wie in verschiedenen Flüssigkeiten fortzupflanzen vermögen.*) Mit dieser Entwicklung des Soorpilzes ist constant eine excessive Säurebildung verbunden, so zwar, dass nicht blos der gesammte Magen- und Darminhalt nach dem Tode sauer reagirt, sondern schon während des Lebens sowohl das Erbrochene als auch die gewöhnliche Absonderung in der Mund-

*) Hierüber, wie bezüglich der Lebens-Eigenthümlichkeiten des Aphthenpilzes überhaupt vgl. Dr. Fr. Th. Berg, über die Schwämmchen bei Kindern. A. d. Schwed. v. Gerh. von dem Busch. Bremen 1848.

höhle neben einem auffallend sauren Geruche eine intens acide Reaction erkennen lassen.

Allerdings ist diese Säure-Bildung in den ersten Wegen nichts weniger als eine seltne Erscheinung bei kleinen Kindern und hat dieselbe von jeher in der Paediatrik eine grosse Rolle gespielt; bekanntlich glaubte man in ihr die gewöhnliche veranlassende Ursache der mannigfachen Verdauungsstörungen und vornehmlich jener oft so verderblichen, unter den verschiedenen Namen der Zahnruhr, des Brechdurchfalls, der Cholerine, Diacrise acescente u. s. w. beschriebenen Diarrhöen der Säuglinge gefunden zu haben und in der That scheint dieser Einfluss, wenn auch häufig von Aerzten und Laien gewaltig übertrieben, doch in pathogenetischer und therapeutischer Beziehung nicht ohne Bedeutung für das früheste kindliche Leben zu sein. Die Quelle dieser Pyrose suchte man bis auf die neueste Zeit zunächst in einer Uebersäurung des Magensaftes, welche selbst wieder von verschiednen Ursachen, namentlich zweckwidriger Nahrung, oft aber auch von gewissen Hirn- und Nervenaffectionen abhängig sein sollte. Gerade diese letztere Form der Pyrose brachte Jaeger, Camerer, Meckel, Rokitansky, und neuerdings Kreuser in aetiologische Beziehung zur Magenerweichung und es ist das anerkennungswerthe Verdienst Elsässer's, dieselbe als irrthümlich nachgewiesen und zugleich gezeigt zu haben, dass nicht eine übersaure Beschaffenheit des Magensaftes, wohl aber eine krankhafte Indifferenz desselben jene abnorme Sauergährung der Speisen und Getränke begünstigend wirke, welche selbst wiederum theils zur Genese jener oben gedachten krankhaften Erscheinungen Veranlassung gebe, theils aber als die nächste und eigentliche Ursache der gallertartigen Magenerweichung im Leichname sich darstelle.

Elsässers hiefür vorgebrachten Gründe und Thatsachen scheinen uns bezüglich des einen Punktes — der Nicht-Existenz eines übersauren Magensaftes — völlig beweisend; dass aber die an seine Stelle gesetzte Sauergährung der Speisen und Getränke unter allen Verhältnissen zur Erklärung der gelatinösen Magenerweichung ausreiche, möchten wir bezweifeln. Vor allem muss es auffallen, warum im Falle der Richtigkeit dieser Theorie Erweichungen und Löcher im Magen nicht ein bei Weitem häufigeres Sections-Ergebniss bilden. Ich wenigstens kann versichern, dass ich oft genug im Sinne Elsässers Magenerweichung zu finden mich berechtigt hielt und dennoch keine fand; Ueberfütterung der Kinder bis kurz vor dem Tode mit den von Elsässer als besonders verdächtig bezeichneten Nahrungsstoffen kömmt auch in Würzburg häufig genug vor und habe ich oft in Kinder-Leichen auch bei ziemlich

spät vorgenommener Autopsie intens saure Magen- und Darmcontenta bei unverletzter Wandung angetroffen. Es ist mir willkommen, in dieser Beziehung auch Barthez und Rilliet citiren zu können, da dieselben an mehreren Stellen ihres bekannten Werkes für die in der Mehrzahl der Fälle cadaveröse Natur der gallertigen Magen- und Darm-Erweichung sich aussprechen und somit, abgesehen von ihrer bis an's Aengstliche streifenden Genauigkeit jedenfalls als unbefangene Gewährsmänner gelten können. Nachdem sie (Tom. I. ihres „Traité des malad. des Enfans" pag. 440.) von der Leichtigkeit gesprochen haben, mit welcher die Magenschleimhaut bei dem Einfluss feuchter Wärme unter der Einwirkung des Mageninhalts erweiche, gestehen sie zu, öfters Fälle unter den Augen gehabt zu haben, wo trotz weit vorgeschrittener Fäulniss und obwohl Magen-Contenta in Masse vorhanden waren, doch keine Erweichung der Magenwand eingetreten war, während sich dieselbe dagegen manchmal in sehr ausgeprägtem Grade vorfand in dem leeren oder fast leeren Magen von, der Eiskälte des Winters ausgesetzten Kinderleichen. Angesichts solcher Fälle glauben auch sie die Möglichkeit einer pathologischen Entstehung der Magenerweichung zugeben zu müssen. Uebrigens mögen Fälle, in denen trotz des Mangels der von Elsässer als bedingend angenommenen Momente Gastromalacie eintrat, wohl auch an anderen Orten beobachtet worden sein. *)

*) Auch der Referent über Elsässer's Buch im Journ. f. Kinderkrankh. (Bnd. VIII. 1847. p. 111) führt solche Beispiele an und hält mit Recht Elsässer's für solche negative Fälle gegebene Erklärung (Neutralisation der Säure durch das in Folge vorgeschrittener Fäulniss sich entwickelnde Ammoniak) für künstlich und unzureichend.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. I. Nr. 19. 1850.

Magenerweichung der Kinder,

Von Herrn RINECKER.

(Schluss.)

Es scheint demnach, wenigstens für die Mehrzahl der Fälle, behufs des Zustandekommens einer gallertartigen Erweichung noch die Mitwirkung eines weiteren begünstigenden Elementes wahrscheinlich, welches ich mehrjährigen Erfahrungen zu Folge in dem Soorpilze gefunden zu haben glaube. Wenn derselbe auch anfänglich bei seinem Sitze in der Mundhöhle auf die unterliegende Schleimhaut kaum einen merklichen Reiz ausübt und bei kräftigen Kindern oft auch längere Zeit ohne örtlich wahrnehmbare Reactions-Symptome, namentlich ohne Hyperämie fortvegetirt, so ist doch kein Zweifel, dass derselbe bei längerer Dauer, bei üppigem Wachsthume und grösserer Ausdehnung in seiner confluirenden Form besonders bei schwächlichen Kindern, in Findelhäusern, u. s. f. alsbald Störungen mannigfacher Art in der ihm zur Befestigung dienenden Schleimhaut hervorzurufen pflegt. Durch allmälich tieferes Eindringen zwischen die Schichten des Epitheliums wird dieses aufgelockert, dessen vorzeitige Ablösung eingeleitet und die unterliegende Schleimhaut sowohl hiedurch, als durch gleichzeitig stattfindende qualitative Umänderung der Mundflüssigkeiten in einen Reizungszustand versetzt. Dass es auf solche Weise zu Erosionen und wirklicher ulcerativer Zerstörung, namentlich der Gaumen- und Wangenschleimhaut kommen könne, ist bekannt, und hat mit zu der Unterscheidung von gut- und bösartigen Aphthen Veranlassung gegeben.*)

*) Valleix (Clinique des Malad. des enfans nouveau-nés. Paris 1838. p. 228.) hat diese Laesionen am genauesten beschrieben und bemerkte, dass die Zerstörung häufig mehr den Character der Erweichung, des Detritus, als der Ulceration an sich trage.

Aber auch in den tiefer liegenden Parthien des Intestinaltractes werden ähnliche Störungen durch den Reiz der Soorpilze hervorgerufen, wofür sowohl die während des Lebens beobachteten Erscheinungen wie die in der Leiche vorgefundenen Strukturveränderungen sprechen. In der Speiseröhre, wo die Apthenpilze noch häufig genug festsitzend in grösserer oder kleinerer Ausdehnung angetroffen werden, kann der unmittelbare Einfluss derselben auf die Structurveränderungen der unterliegenden Schleimhaut wohl kaum bezweifelt werden. Eher dürfte bezüglich der nicht befestigten, sondern frei in der Magen- und Darmflüssigkeit umherschwimmenden Pilze die Frage entstehen, ob sie im Stande seien, Laesionen in dem Gewebe derselben hervorzurufen, und ob die von Valleix u. A. dort so häufig vorgefundenen Hyperämien, Erosionen, Erweichungen u. s. w. als der unmittelbare Effect des Soors betrachtet werden dürfen, oder ob dieser blos einfach eine coincidirende Erscheinung sei. Das letztere ist bei der allgemein anerkannten Häufigkeit des gleichzeitigen Vorkommens von Darmreiz und Soor nicht wahrscheinlich. Dagegen scheinen, abgesehen von den immerhin seltnen Fällen, in welchen man Soor auf der Magen- und Darmschleimhaut wirklich haftend fand *), die Wirkungen des Soors auf die Gastrointestinal-Schleimhaut zunächst durch eine andere Eigenthümlichkeit desselben bedingt zu sein, nämlich durch die bereits oben erwähnte Fähigkeit desselben, die Säurebildung zu fördern. In der oben angezogenen Schrift hat Dr. Berg nicht nur die Ansicht von der parasitischen Natur des Soor zur Evidenz gebracht, sondern auch für die katalytische Wirkung desselben auf der Säurebildung fähige Substanzen den faktischen Nachweis geliefert. In der That vermag der Aphthenpilz, er mag nun an dem Orte seines Wachsthums festsitzen, oder lose in stärkmehl-rohr- oder milchzuckerhaltigen Auflösungen enthalten sein, schon bei einer Temperatur von + 12 — 15° C. die Bildung von Milchsäure zu veranlassen und sein Wachsthum ist beständig, ausser von einer gährungsähnlichen kohlensauren Gasbildung, von der Entwicklung von Milchsäure begleitet; unter gewissen Verhältnissen kann es auch zur Bildung von Essigsäure kommen. Berg hat aber auch nachgewiesen, dass diese Wirkung den Aphthenpilzen als solchen zukomme und nicht etwa von, ihnen anhängenden an-

*) Die Beobachtungen von Lélut, Lediberder, Billard, Baron, Valleix, Pieper u. A. dürften diese Art des Vorkommens ausser Zweifel setzen. Die älteren Aerzte wie Ketelaer, Rosenstein, Armstrong u. A., welche der Ausbreitung des Soor's über Magen und Darmkanal Erwähnung thun, schlossen auf dessen Gegenwart daselbst eigentlich nur aus den, vermeintlich unmittelbar hiedurch, verursachten Beschwerden, wie Brechen, Colik etc.

derweitigen Bestandtheilen (Eiweissniederschlag, anklebende Milchsäure, Epithelium u. s. w.) vermittelt werde; und auch er hält es für kaum zweifelhaft, dass eine so intens milchsäurebildende Potenz, wie es die Aphthenpilze sind, leicht durch excessive Säurebildung zur Krankheits-Ursache werden könne.

Auf solche Weise würden sowohl die verschiedenen krankhaften Zustände, welche gleichzeitig mit Soor vorkommen (wie Colik, Diarrhöen, Brechdurchfall u. s. w.), als auch gewisse denselben entsprechende Gewebsanomalien der Gastro-Intestinalmucosa auf Rechnung nicht blos der mechanischen, sondern auch der chemisch-umändernden Wirkung des Aphthenpilzes zu bringen sein *). Zu solchen Structurveränderungen dürften aber ausser mehr oder minder bedeutenden Hyperämien, hämorrhagischen Erosionen, Schwellung der isolirten und Peyer'schen Follikel, Ablösungen der Epitheliums u. s. w., namentlich auch Erweichungen der Schleimhaut zunächst im Blindsacke, dann aber auch an anderen Theilen des Magens sowohl als am Oesophagus und an einzelnen Darmparthien gehören.

Allerdings kommen — ich leugne diess nicht — alle diese Veränderungen, oft genug auch als Folge anderer Krankheiten, ohne Mitwirkung des Soors vor; wir können übrigens unseren Erfahrungen zufolge nicht umhin, wenigstens für das 1. Lebensjahr ein ganz auffallend häufiges Zusammentreffen derselben mit Soor nachdrücklichst zu urgiren und heben in dieser Beziehung noch folgende Punkte besonders hervor:

1. Soor und Magenerweichung kommen zunächst bei kleinen, schwächlichen, künstlich aufgefütterten oder kürzlich entwöhnten, noch im ersten Lebensjahr stehenden Kindern vor **).

2. Das mit grosser Uebereinstimmung der Magenerweichung zugeschriebene Krankheits-Bild erscheint vollkommen identisch mit den so häufig im

---

*) Die bei Soor und Magen-Erweichung so constant beobachtete grüne Färbung der Excremente leitet Berg von dem durch die Einwirkung der Säure auf das Cholepyrrhin sich bildenden Biliverdin her.

**) Nach Romberg stellt sich bezüglich der Häufigkeit der Magenerweichung zwischen gesäugten und entwöhnten Kindern ein Verhältniss wie 1 : 4 heraus. Dass Soor zunächst nur unter frühzeitig entwöhnten oder künstlich aufgefütterten Kindern vorkömmt, bestätigen alle Beobachter und es erklärt sich hieraus die eigenthümliche Erscheinung, dass, während in einigen Findelhäusern nur wenige Kinder von demselben verschont bleiben, derselbe in anderen, wo die Kinder mit Mutter- oder Ammenmilch ernährt werden, auffallend selten ist. In diesen kömmt aber auch die Magenerweichung nur ausnahmsweise vor, wie mir diess bezüglich der Prager Findelanstalt von Hofrath von Kiwisch versichert wurde.

Verlaufe des Soors hervortretenden Krankheitserscheinungen, namentlich der sogenannten Brechruhr.

3. Die Coincidenz von Soor und Magenerweichuug wurde in der That bereits öfters beobachtet. Ohne in dieser Beziehung meine eignen Beobachtungen geltend machen zu wollen, erwähnen wir, dass bei vier von den fünf bei Billard beschriebenen Fällen von Gastromalacie die Complication mit Soor ausdrücklich gemeldet wird; ferner dass auch in den von Camerer und Elsässer aufgezeichneten Fällen des Soors häufig gedacht wird. *)

4. Die grössere Frequenz beider während der warmen Jahreszeit, wie deren an mehreren Orten beobachtetes epidemisches Auftreten. Elsässer ist in dieser Beziehung ungläubig; seinen Erfahrungen nach ist die Magenerweichung der Kinder überhaupt ein relativ häufiger Leichenerfund, dessen besondere Frequenz in einer gegebenen Periode, nicht von Zeit und Ort abhänge, sondern im Allgemeinen mit der absoluten Sterblichkeit der Kinder parallel laufe **). Für mich liegt hierin gerade ein Beweis mehr oder für das endemische und epidemische Vorkommen der Magenerweichung; denn offenbar scheint dieselbe an dem Orte der Wirksamkeit Elsässers auffallend gut zu gedeihen.

5. Oft scheint der Soor übersehen worden zu sein und wir müssen in dieser Beziehung ganz besonders darauf aufmerksam machen, dass der Soorparasit sehr gut fortwachsen kann, ohne dass man ihn mit unbewaffnetem Auge entdeckt, indem das characteristische Aussehen desselben erst hervortritt, wenn derselbe in grösserer Menge sich anhäuft oder die Epithelialzellen bereits eine Veränderung erlitten haben ***).

Auch kann es geschehen, dass der Soor bereits längere Zeit aus der Mundhöhle verschwunden ist, aber noch im Magen und den Därmen fortvegetirt und Störungen veranlasst, wo denn freilich die mikroskopi-

*) Auch Effenberger (Oesterr. med. Wochenschrift Nro. 70. 1843.) fand bei seinen Leichenöffnungen nach Soor ausser den Pseudomembranen im Munde, Erweichung, Röthung und Excoriationen der Magen- und Darmschleimhaut, die Follikel des Dünn- und Dick-Darmes geschwellt und ulcerirt; das Hirn blutreich. Romberg (Klinische Ergebnisse p. 129.) und Schidler (Bericht über das k. k. Findelhaus zu Wien im J. 1844. Med. Jahrb. des österr. Staates, Novemb. 1845.) erwähnen ebenfalls des gleichzeitigen Vorkommens von Soor und Magenerweichung.

**) Es ist immer misslich, mit den Beobachtungen Anderer in direkten Widerspruch zu gerathen. Dass die gallertartige Magen-Erweichung vielmehr ein relativ seltner Leichenbefund, aber zu Zeiten und namentlich an gewissen Orten häufiger erscheine, wird nicht blos von Heusinger und Cruveilhier, sondern so ziemlich von allen Schriftstellern über Gastromalacie erwähnt.

***) Vergl. Berg a. a. O. p. 14.

sche Untersuchung der Excremente Sporen und Fragmente von Fadenpilzen wird entdecken lassen. Mitunter kommen in solchen Fällen die Aphthen später auch wieder im Munde zum Vorschein. Gerade diesen Verhältnissen schreibe ich es zu, dass der Zusammenhang von Soor, Magenerweichung und den mehrfach gedachten krankhaften Zuständen der Kinder, von denen zunächst die Brechruhr besondere Erwähnung verdient, bisher übersehen wurde, wenn gleich die Beziehung der Brechruhr zum Soor wie zur Magenerweichung längst bekannt ist.

Ich halte es für einen Vorzug meiner Anschauungsweise, dass durch sie die verschiedenen bisher miteinander contrastirenden Ansichten ihre Ausgleichung und zugleich ihre Berechtigung finden. Denn wenn ich noch erwähne, dass fast constant bei den an der Soor-Diarrhöe verstorbenen Kindern neben Blutleere in den übrigen Organen, Hyperämie des Gehirns und seiner Häute gefunden wurde, so wird hiedurch klar, warum Jäger, Camerer und so Viele nach ihnen mit solcher Hartnäckigkeit auf Gehirnaffectionen als vermittelnden Momenten der Magenerweichung bestanden haben *).

Die in Frankreich fast durchweg adoptirte Ansicht von der entzündlichen Natur der Gastromalacie hat zwar zum Theil ihren Grund in den dort so lange Zeit dominirenden gastro-enteritischen Ideen, erklärt sich andererseits aber denn doch auch aus der wirklich grossen Häufigkeit von hyperämischen und ihnen verwandten Zuständen in den Leichenöffnungen von an Soor verstorbenen Kindern **).

Wenn auch Valleix in dieser Beziehung sicher zu weit geht, indem er die Enteritis der Kinder geradezu mit dem Soor-Prozess identificirt, so beruhen doch seine Angaben bezüglich der weiten Verzweigung dieses letzteren auf genau detaillirten, nach streng numerischer Methode abgefassten Beobachtungen und verlangen ihre Erklärung. Die von ihm in auffallender Häufigkeit aufgefundenen Malacien der Gastro-intestinal-Mucosa gehören übrigens offenbar zum grossen Theil in die Kategorie wahrhaft entzündlicher Erweichung, deren Existenz als pathologischer

*) In der That gehören Blutüberfüllungen des Gehirns bis zur capillären Apoplexie bei mehr oder minder beträchtlicher Anämie der übrigen Organe mit zu den gewöhnlichen Sectionsergebnissen bei dem, in so häufigem Causalnexus mit Soor stehenden Brechdurchfall der Kinder. Auch Marshall Hall's Hydrocephaloid Disease gehört zum grossen Theil hieher.

**) Es verdient übrigens in dieser Beziehung bemerkt zu werden, dass die neueren französischen Autoren über Kinderkrankheiten, wie Barthez und Rilliet, Barrier, Bouchut, Legendre, den Wirkungen des sauren Mageninhaltes und überhaupt der cadaverösen Natur der Magen-Erweichung gebührende Rechnung tragen.

Vorgang, wohl von Niemand, auch nicht von Elsässer wird bezweifelt werden.

In Folge mechanischer und chemischer Reizung durch den Soorpilz kömmt es zur Hyperämisirung und reichlicheren Secretion (Katarrh) der Schleimhaut, allmälich auch zur Auflockerung und Consistenzverminderung ihres Gewebes, die endlich zur Ulceration und zum Detritus führen kann *). Diese Veränderungen finden wohl unbestritten noch innerhalb des Lebens statt. Dass aber hiemit der chemisch-zersetzenden Wirkung der im Magen- und Darminhalt vorhandenen freien Säure Bahn gebrochen und solcher Weise zu weiterer Zerstörung nach dem Tode, namentlich zu gallertiger Erweichung unmittelbare Vorbereitung gegeben ist, liegt um so näher anzunehmen, als mit dem Erlöschen des Lebens die Wucherung des Soorpilzes und hiemit die Säurebildung nicht sistirt wird, und ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass in vielen Fällen bei der ohnehin tief gesunkenen Lebensenergie die chemisch-ätzende und auflösende Wirkung auf die Magen- und Darmwandung schon während des Lebens ihren Anfang nimmt, wofür dann auch das, dem Mageninhalt beigemengte Blut Zeugniss gibt **).

Freilich hängt die Begründung dieser Ansicht zunächst von der Entscheidung der Vorfrage ab, ob der Aphthenpilz Wesen oder Nebenprodukt des Soors sei? — Näher hierauf einzugehen, würde mich an diesem Orte zu weit führen und ich verweise in dieser Beziehung auf die gründlichen uud gewissenhaften Untersuchungen Dr. Berg's, die freilich auch nicht im Stande waren, die medizinische Welt von der Pilznatur des Soors zu überzeugen, wie aus den Arbeiten Dr. Kronenberg's und Willshire's (Journ. f. Kinderkrankh. Bnd. VIII., IX. und XIII.) hervorgeht, die beide wieder die croupöse Natur desselben in Schutz nehmen, während Andere an einer Hypertrophie des Epitheliums festhalten. Schon im J. 1842 habe ich mich für den pflänzlich-parasitischen Charakter des Soors ausgesprochen ***) und seit dieser Zeit diesem Gegenstand bei reichlich gebotener Gelegenheit besondere Aufmerksamkeit zugewendet.

---

*) Die von Lélut beobachtete Verschwärung an den Fingern von Kindern, welche an Soor leidend diese beständig im Munde hatten, ebenso die Erosionen, welche die Brustwarzen der Säugenden in solchen Fällen erleiden, das Wundwerden der Genitalien- und Aftergegend sprechen für die ätzende Wirkung des Soor's uud der ihm zum Menstruum dienenden Flüssigkeit.

**) In der That ist es nicht so selten, die Magenflüssigkeit in diesen Fällen mit Blutextravasat untermischt zu finden, wodurch der in dieser Beziehung gemachte Einwurf Elsässer's beseitigt wird.

***) Vergl. Bericht über die 20. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Mainz. Mainz 1843. p. 274.

Immer gelang es mir, den Schimmelpilz vom ersten Erscheinen der Schwämmchen an bis zu ihrem Verschwinden aufzufinden; die Gestalt seiner Sporidien, Aeste, deren Verzweigung, die Art seines Wachsthums u s. f. geben Anhaltspunkte genug, um ihn von anderen ähnlichen Bildungen zu unterscheiden und als bestimmte Species festzuhalten *). Die ihm beigemengten Bestandtheile, wie Epithelien, Fettkörner, Schleimkörperchen u. s. w. erscheinen als zufällig und sind zum Theil erst der Effekt der in Folge des Soors eintretenden Reizung der Schleimhaut. Diese ist jedoch nicht nothwendig und fehlt, namentlich im Anfange, häufig gänzlich, was von vorne herein gegen die Natur des Soors als Entzündungsprodukt spricht. Erscheint der Soor, wie so oft in späteren Lebensjahren, als Complication anderer Krankheiten, so stehen diese offenbar nur in jenem Verhältniss zu ihm, dass in Folge der durch sie bedingten Adynamie und gesunkenen Widerstandsfähigkeit der Theile für Keimung und Wachsthum der Aphthenpilze ein günstiger Boden sich darbietet.

Weit entfernt, all den mannigfaltigen Schimmelbildungen im Nahrungsschlauche, in den Auswurfsstoffen und Darmexcrementen eine bestimmte pathogenetische Bedeutung zuzuerkennen, — mögen dieselben in anderweitiger Beziehung eine Rolle im thierischen Haushalt spielen oder nicht, — glaube ich für den Aphthenpilz, als wesentlich constituirenden Bestandtheil des Soors, dieselbe Stellung und Bedeutung in Anspruch nehmen zu müssen, wie sie dem Favus-Pilze, der Muscardine der Seidenraupe und einigen andern Pilzen zuerkannt wird, statt denselben ohne Weiteres in die Kategorie der auf der Düngerstätte fauliger Zersetzung sich zufällig zusammenfindenden und in wechselnden Formen üppig neben einander aufschiesssenden thierischen und pflänzlichen Wesen zu verweisen.

Résumé. 1. Die Entstehung der gelatinösen (Oesophagus-Magen-Darm-) Erweichung ist häufig durch einen vorausgegangenen Krankheitsprozess wesentlich bedingt.

2. Dieser Krankheitsprozess selbst ist die Folge der theils mechanischen, theils chemischen Wirkung der im Verdauungskanale parasitisch wuchernden Soorpilze.

3. Unter ihren Auspicien kömmt es zunächst zu jener übersauren Beschaffenheit des Magen- und Darminhalts, wie sie constant bei Soor, Magen-Erweichung und Brechruhr beobachtet wird und wie sie allerdings die nächste Ursache der gallertartigen Erweichung ausmacht.

*) Die Naturgeschichte des Soorpilzes von sachverständiger Hand bildet dermalen noch ein Desiderat. —

4. Die Magenerweichung bildet in keinem Falle eine selbstständige Krankheit für sich; der ihr bisher zugeschriebene Symptomencomplex gehört der — gleich ihr so oft im Gefolge des Soors auftretenden, zu gewissen Zeiten epidemisch herrschenden — Brechruhr an.
5. Der Soor ist häufig nicht auf der Mundschleimhaut sichtbar, während er in den tieferen Theilen des Intestinaltraktes wuchert.
6. Die durch ihn bedingte gallertartige Erweichung kann schon während des Lebens beginnen.
7. Die übersaure Beschaffenheit des Magen- und Darminhalts reicht nur in seltnen Fällen für sich hin, um gallertartige Erweichungen hervor zu rufen.
8. Es ist ein von Niemand bestrittenes Faktum, dass die Magenerweichung in vielen Fällen ein reines Leichenphänomen bildet *). —

Hr. VIRCHOW erklärt sich in der entstehenden Discussion bestimmt für die cadaveröse Natur aller dieser Erweichungen. Er hebt vor Allem hervor, dass kein gut constatirter Fall existire, wo der erweichte Theil bei Lebzeiten perforirt und ein Erguss des Inhaltes in die Bauchhöhle etc. geschehen sei. Blutungen, wie sie Hr. Rinecker angegeben habe, kämen bei allen Formen des Katarrhs der Digestionsschleimhaut vor, allein nur als Folge der entzündlichen Hyperämie, die sich nicht selten bis zur hämorrhagischen Erosion steigere. Die Blutung sei oberflächlich und erstrecke sich nicht auf die grossen Gefässe der Submucosa, die man oft genug bei den sog. Erweichungen mit zerstört finde. Die Erscheinungen bei Lebzeiten entsprächen in keiner Weise der supponirten Krankheit, welche doch den stärksten chemischen Corrosionen gleichstehen würde, und der Leichenbefund ergebe niemals die Spuren entzündlicher Reizung der Umgebung. Die Erweichung verbreite sich stets von der Stelle der Einwirkung des Mageninhaltes nach den Gesetzen der Imbibition und der Schwere, niemals nach den Gesetzen der Cirkulation, da sie doch in ihrem allmäligen Fortschreiten überall auf Gefässe stosse. Die Art, wie die Gefässe und deren Inhalt verändert gefunden werden, passe nur auf stillstehendes und nicht auf strömendes Blut. Sobald saure Pepsinflüssigkeit in grösserer Menge im Magen einer Leiche sich befinde, könne ihre Einwirkung d. h. die Erweichung zu Stande kommen; werde diese Flüssigkeit als solche,

*) Die von Elsässer behufs des Experimentes empfohlene Lage der Leiche auf den Bauch statt auf den Rücken wurde einige Male versucht, zur Zeit jedoch ohne Resultat. — Auch der schnellen Vertilgung der Soorpilze, übrigens nicht mit Hintanhaltung der Recidive, durch Kupfervitriol (Cupr. sulph. gr. 5; Aqu. dest. q s. Mell. rosar. ℥ I.), weniger durch Silbersalpeter, sei noch gedacht.

nicht neutralisirt durch Galle etc., in den Darm gebracht, oder ströme sie in den Oesophagus, den Mund und von da in die Luftröhre und die Lungen zurück, so könne die Erweichung an diesen Stellen geschehen. Eine solche reichliche Anhäufung von saurer Pepsinflüssigkeit könne zu Stande kommen, wenn jemand während der Digestion sterbe, aber noch viel häufiger, wenn einer jener eigenthümlichen Katarrhe vorhanden sei, die er als pyrotische zu bezeichnen pflege. Es sei endlich möglich, dass bestimmte centrale Erregungen der Magen-Nerven (Gehirnkrankheiten etc.) eine gesteigerte Absonderung der Labdrüsen hervorbrächten. Was den Soor betreffe, so sei es ihm zweifelhaft, ob er eine ursprüngliche Pilzaffektion sei; er halte es für sehr möglich, dass auch hier ein einfacher Katarrh vorausgehe, der erst eine Veränderung der Absonderung hervorrufe, durch welche das für die Pilzentwicklung günstige Material gebildet werde. Sei aber einmal die Pilzbildung auf der Schleimhaut begonnen, so könnte dadurch selbstständig eine weitere Zerstörung der Häute, die aber eine andere Art von Erweichung, als die besprochene, sei, bedingt werden; oder es könne dadurch z. B. im Oesophagus ein Substanzverlust der Oberfläche entstehen, der nun eine wirkliche Einwirkung der sauren Magenflüssigkeit schon bei Lebzeiten möglich mache. Letzteres komme aber kaum je im Magen vor.

Hr. SCHERER sucht theoretisch die Möglichkeit einer solchen Einwirkung auch auf die unverletzte, lebende Schleimhaut zu zeigen.

Hr. KIWISCH spricht für die cadaveröse Natur des Zustandes. Er erwähnt namentlich zweier Fälle, wo Kinder bei guter Verdauung apoplektisch starben und sich doch die Erweichung fand. Auf der andern Seite erinnert er sich zahlreicher Fälle, wo Kinder lange Zeit Soor hatten und doch genasen, und wieder anderer, wo die Kinder an Soor starben und keine Erweichung zeigten.

Hr. RAPP bespricht namentlich zwei Fälle, wo er eine Perforation des Digestionskanals bei Lebzeiten beobachtet zu haben glaubt. Dieselben betreffen aber Erwachsene, und der Tod erfolgte unter Erscheinungen der Dyspnoe, weil nach Durchbohrung der Pleurasäcke Pneumothorax durch Luft aus dem Magen auftrat. Auch habe er früher Aehnliches gesehen, nachdem Kopferscheinungen vorausgegangen waren. In der Lunge habe er viermal solche Erweichungen, bei denen bei Lebzeiten nekrotische Massen herausgebracht wurden, beobachtet.

Hr. TEXTOR Sohn bestreitet den einen der von Hrn. Rapp speciell angeführten Fälle, den er schon früher in Caspers Wochenschrift

publicirt hat. Die Erscheinungen bei Lebzeiten boten das Bild einer Gehirnentzündung dar und die Autopsie zeigte eine wahrscheinlich cadaveröse Erweichung des Magens bei eiteriger Arachnitis.

Hr. RINECKER bezweifelt die von Hrn. Rapp berührten Lungen-Erweichungen und gesteht zu, dass er nie eine Perforation bei Lebzeiten gesehen habe. Allein er glaubt wiederholt auf die häufige Coincidenz mit Soor aufmerksam machen zu müssen, wie auch darauf, dass fast nur bei Kindern, die nicht gesäugt und schlecht gefüttert werden, die fragliche Erweichung beobachtet werde. —

Sitzung vom 9. November 1850.

Der Hr. Vorsitzende übergiebt eine Reihe von eingelaufenen Schriften, welche theils zum Austausche für die „Verhandlungen", theils als Geschenke eingelaufen sind.

Hr. VIRCHOW spricht, unter Vorlegung des entsprechenden Präparats, über einen Fall von

Tubar-Schwangerschaft, partieller Perimetritis und Gefässneubildung.

Hr. Dr. Altheimer von hier theilt mir folgende Krankengeschichte darüber mit:

Barbara Romeis, Tochter des Oekonomen Joseph Reichert dahier, wurde von gesunden, kräftigen Eltern erzeugt und nach regelmässiger Schwangerschaft am 4. April 1820 normal und gesund geboren.

Frei von jeder Krankheit entwickelte sie sich kräftig uud konnte schon als Mädchen ziemlich beschwerlichen Arbeiten vorstehen. In ihrem 14. Jahre bekam sie angeblich die Ruhr, die in einigen Tagen ohne unmittelbare Nachtheile für ihre Gesundheit vorüberging. Mit dem 17. Jahre stellte sich bei zeitweiligem Kopfschmerz die Menstruation regelmässig ein, die seitdem niemals unterbrochen wurde.

In ihrem 27. Jahre verehelichte sie sich mit einem 37jährigen, kräftigen nnd gesunden Gärtner dahier. Bei normaler Menstruation, die aber seit zwei Jahren öfters von Krämpfen begleitet war, stellte sich ein chlorotisches Leiden mit hysterischen Erscheinungen ein, welche sich jedoch bei dem Gebrauch geeigneter Mittel bald verloren. Nur soll sie ihre Menstruation seitdem überaus profus, öfter 8 bis 10 Tage lang, regelmässig alle 4 Wochen bekommen haben, wobei sie sich sonst vollkommen gesund fühlte. Doch blieb sie kinderlos, so sehr auch beide Gatten Nachkommenschaft wünschten.

Am 2. November 1850 wurde ich früh gegen halb 7 Uhr zu ihr gerufen. Bewusstlos im Bette liegend schien sie jeden Augenblick ihren Geist aufgeben zu wol-

len. Ihr Mann erzählte, dass seine Frau wahrscheinlich nahe an drei Monate schwanger sei; doch sei sie in der letzten Zeit immer wohl gewesen, ausser vor 14 Tagen, wo sie gegen Mitternacht durch heftigen Leibschmerz erweckt wurde, der mit kleinen Pausen und neuen Exacerbationen bis gegen 5 Uhr früh anhielt. Chamillenthee wäre fruchtlos geblieben, erst der Genuss von etwas gebrannter Mehlsuppe habe ihr die Leibschmerzen beseitigt, und diese Tage her sei sie wieder vollkommen wohl gewesen. Gestern habe sie bei der Weinlese den ganzen Tag thätig mit gearbeitet, und unter Scherz geäussert, dass sie sich selten so wohl und lustig wie heute gefühlt habe; sie habe nur sehr wenige Traubenbeeren genossen, und da sie sehr warm angekleidet und der Tag angenehm war, könne sie sich auch nicht erkältet haben. Abends gegen 5 Uhr beim Nachhausegehen fühlte sie plötzlich Leibschmerzen, ähnlich denen vor 14 Tagen. Sie legte sich sogleich zu Bette; Thee und eine warme Suppe schafften wenig Linderung. So brachte sie die Nacht schlaflos unter den furchtbarsten Schmerzen im Unterleibe, öfteren Vomituritionen, und Erbrechen von Galle und Schleim zu, bis gegen 6 Uhr früh das Bewusstsein schwand.

Als ich die Kranke sah, war ihre Gesichtsfarbe blass, schmutzig erdfahl, in's bläulichte gehend; die Augenlider geschlossen, die Augen beim Oeffnen stier, die Pupillen erweitert, gegen das Licht wenig empfindlich; der Kopf sowie der Körper kalt, mit Schweiss bedeckt. Ihre Gesichtszüge waren sehr entstellt, und zeigten noch Spuren vorausgegangener Schmerzen. Die langsame, kurze, bisweilen aussetzende Respiration war öfters von schwachem Stöhnen begleitet; der Herzschlag sehr schwach und langsam, kaum fühlbar, der Pulsschlag an den Extremitäten gänzlich verschwunden. Die Magengegend so wie der Unterleib unmerklich aufgetrieben. Die kalten, mit Schweiss bedeckten Extremitäten waren steif, krampfhaft afficirt.

Als ich dem Mann mittheilte, dass seine Frau jeden Augenblick sterben könne, rief er ihr mit schrecklichem Jammern zu, worauf sie kaum merklich die Augenlider langsam öffnete und mit stierem Blick die vor dem Bette Stehenden ansah; ich rief ihr zu, ob sie mich kenne: schwach stöhnend und unverständlich bejahte sie meine Fragen. Sogleich schickte ich fort um Material zu Sinapismen und schwachen Chamillenthee. Während dem erholte sie sich von Sekunde zu Sekunde, das Gesicht wurde etwas freundlicher, Puls und Wärme kehrten merklich zurück, auch ihre Sprache kam schwach wieder, und sie erzählte mir mit gebrochener Stimme, dass sie jetzt keine Schmerzen mehr habe, aber so schwach sei, dass sie nicht ein Glied mehr bewegen könne, auch habe sie sehr viel Durst. Diese günstigen Erscheinungen mochten etwa eine kleine Viertelstunde gewährt haben, die Leute kamen wieder herbei, man reichte ihr etwas Wasser zum Trinken, allein während des Trinkens wurde sie ohnmächtig, bekam schwache Convulsionen und bald darauf verschied sie gegen 7 Uhr früh.

Hr. Altheimer hatte die Güte, mich in Gemeinschaft mit Hrn. Klinger zur Sektion einzuladen. Da ich nach der Eigenthümlichkeit des Krankheits-Verlaufs darauf vorbereitet war, so eröffnete ich die Bauchhöhle mit besonderer Vorsicht. Es fand sich darin eine grosse Menge, mehrere Maass blutiger Flüssigkeit und im kleinen und zum Theil im grossen Becken einige Pfund zusammenhängenden, festen Blutgerinnsels. Als ich anfing, dasselbe allmälich von den Umgebungen abzulösen, so zeigte sich bald die rechte Tuba sehr hoch gegen die obere

Becken-Apertur gelagert und dicht davor, nach innen und hinten zu ganz von Cruor umlagert, in seinen Häuten ein kleiner frischer Embryo. Die ganze unversehrte Blase, die hauptsächlich von dem Amniossack gebildet wurde, indem der Nabelstrang gerade an der Stelle, wo er an das Chorion treten sollte, abgerissen war, hatte etwa den Umfang einer kleinen Wallnuss. — Bei weiterer Untersuchung zeigte sich bald das Loch an der stark vergrösserten Tuba, durch welches der Embryo ausgetreten sein musste. Das Abdominal-Ende der Tuba war von den Fimbrien an etwa 1 ½ Zoll weit frei und nur stark angeschwollen. Dann kam eine länglich eiförmige Auftreibung von etwas über 2¼ Zoll Länge, hinter der dann noch etwa 1¼ Zoll das Uterin-Ende der Tuba ohne wesentliche Veränderung fortlief. An der eiförmigen Auftreibung fand sich die Rupturstelle, quer von oben nach unten etwa 4—5 Linien lang, am hinteren Umfange, gegen den Eierstock hin, gelegen. Die Wand der Tuba war in dieser Gegend sehr verdünnt und das Chorion lag ihr eng an, während an den übrigen Seiten die Wand zum Theil ziemlich dick und von starken Lagen von Chorion-Zotten überdeckt war. Nach dem Abdominal-Ende zu fanden sich ausserdem ziemlich dicke Schichten von geronnenem Extravasat in die peripherischen Theile des Eis eingelagert. Von aussen her erschien die ganze Partie bläulich-roth und von grossen, platten Venen überzogen.

Der Eierstock dieser Seite war etwas gross, von aussen schwielig anzusehen. An seinem äussern, den Fimbrien zugewendeten Ende fand sich ein frisches Corpus luteum, von der Grösse einer mässigen Kirsche, gefüllt mit klarer seröser Flüssigkeit, innen ausgekleidet mit einer glatten, weisslichen Haut, welche nach aussen von der gelben, radial gestreiften und gefalteten Fettkörnchenschicht umlagert war. — Mit Ausnahme dieser Stelle war fast die ganze übrige Oberfläche dieses Eierstocks durch Bindegewebs-Adhäsionen bedeckt, die theils zwischen Eierstock und Uterus, theils zwischen dem ersteren und den breiten Mutterbändern, der vorderen Wand des Rectum, der hinteren der Tuba ausgespannt waren. Diese letzteren, die zu den Tuben gehenden, waren insbesondere bemerkenswerth: Ein Theil derselben, rings um das Corpus luteum entspringend, inserirte sich in der Nähe der Fimbrien der Tuba; ein anderer, vom vorderen Umfange des Eierstocks ausgehend, lief als halbmondförmige Falte zu der Stelle der Tuba, wo die eiförmige Auftreibung ihr vorderes Ende fand.

Tuba und Eierstock der linken Seite waren fast überall durch ausgedehnte, theils band- und membran-, theils fadenförmige Adhäsionen mit den umliegenden Theilen verwachsen, bedeckt und befestigt. Die Fimbrien waren ganz verschwunden, indem im Ende der Tuba sich eine

leichte hydropische Ansammlung ausgebildet hatte. Am Eierstock fanden sich kleine rothgelbe Stellen.

Der Uterus stark vergrössert und an seinem hintern Umfange überall mit Adhäsionen bedeckt. Auf dem Durchschnitt zeigte sich die Muskelschicht fast überall mehr als $^{1}/_{2}$ Zoll dick, mit jungen Faserzellen reichlich versehen. Die Schleimhaut bot ein sehr ungewöhnliches Aussehen dar. An einzelnen Stellen war sie $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$ Zoll dick, an anderen war der Durchschnitt sehr fein. So entstanden enorme Wülste, im Allgemeinen längslaufend und nur von seichteren Querfurchen durchzogen. Sie bestanden aus einem röthlich weissen, sammetweichen Gewebe, das an seiner Oberfläche von einer rahmigen, weisslichen Flüssigkeit (abgelösten Zellen) bedeckt war. Das Gewebe bestand aus hypertrophischer Schleimhaut, in der man aber die Oeffnungen der Utriculardrüsen nur da deutlich bemerkte, wo die Furchen lagen. In dem Gewebe sah man zahlreiche, sehr schmale und in feine Spitzen auslaufende geschwänzte Körper neben sehr reichlichen Zellenbildungen von meist rundlicher Gestalt. Besonders interessant aber war das Verhalten der Gefässe. Schnitt man mit der Scheere feine Stücke der Oberfläche der Schleimhaut ab, brachte sie flach auf das Objektglas des Mikroskopes und bedeckte sie mit einem feinen Deckglase, so sah man an ziemlich weiten und blutgefüllten, aber bestimmt capillaren Gefässen, welche theils Schlingen, theils grosse Netze an der Oberfläche, wie es schien noch zwischen den Zellenlagen selbst bildeten, spitze, kegelförmig gestaltete Ausläufer, in welche das Blut von dem Gefäss aus bis auf eine gewisse Strecke weit eindrang, bis zuletzt nur noch die strukturlose Gefässwand zu sehen war. Ausläufer dieser Art, welche durch ein seitliches Auswachsen der Wandmembran zu entstehen schienen, sah man in allen Grössen und von verschiedenen Seiten sich entgegenstehen, bis zur vollständigen Berührung der Spitzen. Das Bild glich demnach ganz der Anschauung, welche Lébert und Prévost bei dem Studium der Gefässbildung im Hühnchen gewannen. Allein ausserdem sah man zwischen diesen Theilen einzelne, meist sternförmig verästelte Figuren, die gleichfalls in solche Ausläufer ausgingen, und rothe Blutkörperchen enthielten, Formen, die den sternförmigen Zellen von Schwann und Kölliker zu entsprechen schienen. Hr. Kölliker überzeugte sich durch eigene Anschauung von der Aehnlichkeit.

In wie weit hier ein Beispiel der vollständigen Gefässneubildung vorliegt, wage ich nicht genau zu entscheiden. Namentlich bin ich nicht sicher darüber, ob die letztgenannten, mit Blut gefüllten, sternförmigen Räume wirklich sternförmige Blutzellen von neuer Bildung darstellten, oder

ob es nicht künstlich, durch Druck und Zerrung von dem übrigen Theil des Gefässsystems getrennte Gefäss-Abschnitte waren. Weniger zweifelhaft möchte ich die Ausläufer der Gefässe selbst betrachten, da sie auch bei der sorgfältigsten Behandlung des Okjekts erschienen, obwohl ich auch hier nicht läugnen will, dass sehr leicht ein Theil des Gefässes durch ungleichen Druck collabiren, sein Blut entleeren und dadurch den Anschein jener Spitzen hervorbringen kann, da man innerhalb der Gewebstheile die Capillarwände nicht überall zu erkennen vermag und ein Freilegen der Gefässe nicht immer möglich ist. —

Ich bemerke ausdrücklich, dass von einer strukturlosen Schicht, einer plastischen, amorphen, anhisten Exsudatlage, wie sie nach einigen Neueren sich auf der Oberfläche des schwangeren Uterus finden soll, keine Spur zu sehen war. —

Es bleibt mir endlich noch übrig, ein Paar Worte über die Adhäsionen, welche die ganze hintere Fläche der Generationsapparate überdeckten, hinzuzufügen. Dieselben verdanken ihre Entstehung offenbar einer Perimetritis, derselben Form, welche ich als eine der häufigsten Quellen der Inflexionen der Gebärmutter beschrieben habe (Verh. der Ges. für Geburtsh. zu Berlin. Bd. IV. S. 85.). Wie sie in dem gegebenen Falle sich ausbildete, ist zweifelhaft, doch waren die Adhäsionen zu alt und zu fest organisirt, als dass man sie etwa auf die 14 Tage vor dem Tode dagewesenen Leibschmerzen hätte beziehen können; vielmehr wäre es möglich, dass der sogenannte Ruhrprocess, den sie im 14. Jahre durchgemacht hat, nicht ausser Verbindung damit stand, zumal da sich alle Adhäsionen nur an der dem Rectum zugekehrten Fläche und an diesem selbst vorfanden. Dann würde es sich auch leicht erklären, warum die Frau bei normaler Menstruation nicht concipirte, vielmehr krampfhafte und hysterische Beschwerden bekam. Die letzteren erklären sich in vielen dieser Fälle, durch die Zerrung, welche die Generationsorgane durch Bewegungen der anomal mit ihnen verbundenen Organe (Därme, Magen etc.) erfahren, Dass sie aber nicht concipirte, begreift sich, wenn man erwägt, dass der linke Eierstock ganz, der rechte zum grossen Theil von Adhäsionen verhüllt, und ausserdem die linke Tuba verwachsen war. Man kann fast sagen, dass das Corpus luteum, welches das reife Ei endlich lieferte, dem einzigen Follikel entsprach, der überhaupt von den Fimbrien der freien rechten Tuba erreicht werden konnte.

Nachdem also in Folge der Perimetritis in einer vierjährigen Ehe endlich die einzige, überhaupt vorhandene Möglichkeit einer Befruchtung realisirt war, so hat wahrscheinlich wiederum die Perimetritis den Transport des befruchteten Eichens in den vollständig vorbereiteten Uterus gehin-

dert. Wie ich schon anführte, so war die rechte Tuba an zwei Stellen durch Adhäsionen fixirt, und genau zwischen diesen beiden Stellen hatte auch die Entwicklung des Eichens, die placentare Anheftung der Chorion-Zotten stattgefunden. Sicher ist, dass diese Tuba sich nicht vollständig hat strecken können; sicher, dass durch die Adhäsionen dem regelmässigen Fortgang der peristaltischen Bewegung in derselben frühzeitige Hindernisse gesetzt werden mussten; fast sicher kann man also schliessen, dass auch die Tubar-Schwangerschaft dadurch herbeigeführt ist. —

Möge daher diese Krankheit mit ihrem oft unscheinbaren Verlauf und ihren schweren Folgen (Inflexionen, Sterilität, Hysterie, Tubar-Schwangerschaft etc.) nochmals besonders der Aufmerksamkeit der Praktiker empfohlen sein. —

Hr. VIRCHOW spricht ferner, unter Vorlegung der entsprechenden Präparate, Zeichnungen und Abhandlungen über

Hämatoidin und Bilifulvin.

Seitdem ich meine Untersuchungen über den von mir Hämatoidin genannten, aus der Umwandlung des Blutroths hervorgehenden Farbstoff publicirt habe (Archiv f. path. Anat. 1847. Bd. I.), ist derselbe ausser von Hrn. Kölliker, dessen Angaben ich als bekannt voraussetze, von verschiedenen Beobachtern, namentlich von Lehmann, Paget, Gluge, Lebert, H. Meckel gesehen worden. Verdeil und Dollfus (Sitzung der Acad. des sc. v. 3. Juni 1850. Annal. der Chemie und Pharm. Bd. LXXIV. Hft. 2. p. 216.) gewannen aus Ochsenblut einige tiefrothe, undurchsichtige Massen, welche die Form des Hämatoidins hatten, nur weniger durchscheinend waren. Diese Untersucher coagulirten das fibrinfreie Blut durch Wärme, filtrirten, dampften das Filtrat zur Syrupsdicke ein, setzten Alkohol hinzu, filtrirten, destillirten von dem Filtrat allen Alkohol ab und versetzten die sehr concentrirte Flüssigkeit mit verdünnter Schwefelsäure. Es entstand dann eine zum grossen Theil aus Fett bestehende Abscheidung, in der auch die rothen Krystalle enthalten waren, die jedoch nicht weiter bestimmt wurden, obschon sie gewiss ein sehr grosses Interesse besitzen. —

Ueber die chemische Beschaffenheit des Hämatoidins scheint zuerst Lehmann weitere Untersuchungen angestellt zu haben, indem er angiebt (Lehrb. d. physiol. Chemie 1850. Bd. I. S. 311.), dass er kleinere, lichte Krystalle desselben einigemal von Schwefelsäure- oder Ammoniakhaltigem

Alkohol aufgelöst und durch Neutralisation wieder präcipirt werden sah, jedoch nicht immer; die künstliche Darstellung des Hämatoidins gelang ihm ebenso wenig, als mir. — Gluge (Pathol. Histologie 1850. S. 25.) erwähnt, dass die Hämatoidinkrystalle „zuweilen ein sehr verschiedenes Verhalten gegen dieselben Reagentien zeigen;" er sah in einem Fall die rhombischen Krystalle des Hämatoidins unter Einwirkung von concentrirter Salpetersäure in rothe Körnchen mit beträchtlicher Entwicklung von Luftblasen zerfallen, was auf eine Combination des Farbstoffes vielleicht mit kohlensaurer Kalkerde in den Krystallen deute. Später (S. 65. Not. 1.) berichtet er einen Fall von Lungenapoplexie, wo sich rubinrothe, rhombische Krystalle fanden, die in concentrirter Schwefelsäure durchaus keine Veränderungen erlitten, indem das Rubinroth sich nur in Gelbroth verwandelte; kaustisches Kali wirkte in der von mir angegebenen Art auf sie ein. In diesem Falle fanden sich auch die von mir beschriebenen schwarzen Krystalle.

In demselben Werk befindet sich eine briefliche Mittheilung von Lebert, welcher in einer Substanz, die aus der Leber, aus der Nähe eines Hydatidensackes stammte, zwei Arten von Krystallen unterschied, von denen die zweite als neue, noch nicht beschriebene Form des Hämatoidins bezeichnet wird. Er beschreibt sie als bestehend aus langen Nadeln von $1/_{25}$ Millim. Länge und $1/_{200}$ — $1/_{300}$ Breite; ihre Farbe orangegelb, aber mehr braunroth; sie sind bald unregelmässig gruppirt, bald bilden sie um einen unregelmässigen Fleck oder um eine Gruppe prismatischer Krystalle schöne Strahlen in Form eines Malteserkreuzes aus 4—7 Hauptstrahlen, die 7—9 Krystalle einschliessen. Concentrirte Mineralsäuren lösen sie nur sehr langsam auf und die bläuliche Farbe, sowie die anderen angegebenen Farbenerscheinungen scheinen mehr in der umgebenden Substanz, als in den Krystallen Statt zu haben. Nur die Kalisolution löst sie sehr schnell ganz und sie krystallisiren nicht wieder aus dieser Lösung. Das Kali giebt der Lösung die eigenthümliche grüne Farbe, wie bei Einwirkung auf Gallenfarbstoff. Auf Tab. I. fig. 47. bei Gluge findet sich die entprechende Abbildung.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. I. Nr. 20. 1850.

Hämatoidin und Bilifulvin.

Von Herrn VIRCHOW.

(Schluss.)

Auch H. Meckel (Müllers Archiv. 1850. S. 240 und 269. Tab. VII. fig. 4.) fand neben den rhombischen Krystallen spiessige bei kirrhonotischen Fötus, theils im Bindegewebe, theils in sternförmigen Haufen beweglich in den Capillargefässen. Diese Beobachtung ergänzt demnach das von mir über die Kirrhonose Gefundene (Archiv. f. path. Anat. B. I. p. 467.) in sehr erwünschter Art, indem ich den Farbstoff nur in diffuser Form gesehen hatte.

Allein die Form ist keine neue, denn sie findet sich schon in den Abbildungen von Zwicky (de corp. lut. orig. 1844. fig. 11 B. 12 a.); es ist die erste der von ihm unterschiedenen Arten, die flava vel spadicea crystalla, die glebulae ex angustissimis prismatis vel acubus compositae (vgl. meine Zusammenstellung im Archiv S. 393.). Ich selbst habe sowohl kleine Stäbchen, als lange, zusammengesetzte Säulen erwähnt (S. 391.), nur die Gruppen damals nicht beobachtet. — Auch die chemischen Angaben scheinen mir keinen Fortschritt unserer Kenntnisse über diesen Gegenstand auszudrücken, indem dadurch eben nur der schon von mir angezeigte Unterschied in der Widerstandsfähigkeit des Hämatoidins verschiedener Orte gegen chemische Reagentien, die Unmöglichkeit einer eigentlichen Lösung desselben und das Auftreten der Farbenerscheinungen sowohl in der sich zerstreuenden Krystallmasse, als in dem umgebenden, nicht krystallinischen Pigment (Archiv S. 417—18.) bestätigt werden. Gluge's Angaben sind, wie gewöhnlich, so allgemein

und unbestimmt mitgetheilt und beweisen so wenig einen in mikrochemischen Untersuchungen geübten Forscher, dass sie nur hingestellt scheinen, um Zweifel anzuregen. Der Schluss aus dem Auftreten von Luftblasen auf die Anwesenheit von kohlensaurem Kalk, während nur ein Zerfallen der Substanz in Körner und keinerlei Lösung beobachtet wurde, ist ohne alle Berechtigung, zumal wenn man sich erinnert, dass nach Mulder bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Proteinkörper sich Stickstoff entwickelt.

Die Lücke, welche hier die Untersuchungen liessen, hat der Autor der „rationellen" Pathologie sich beeilt, durch eine Hypothese auszufüllen. Henle (Handb. der rationellen Path. 1850. Bd. II. S. 737—39.) erkennt meinen Schluss an, dass die Krystalle ein complicirteres Gefüge haben, als man dieser Art von Körpern zuzugestehen pflege, allein „er vermag nicht zu erkennen, worauf sich meine Behauptung stütze, dass das in Kali und Säuren Unlösliche eine veränderte eiweissartige Substanz und dieselbe Substanz sei, welche die Pigmentkörnerhaufen verbindet und als ein ungefärbter Saum umgiebt." Indem er sich sodann auf das Gebiet der „rationellen" Chemie begiebt, nimmt er für die Entstehung der Krystalle den Vorgang der Pseudomorphose zu Hülfe, und stellt die Vermuthung auf, es möchte die ursprüngliche Grundlage derselben ein krystallinisches Fett, Stearin oder Cholesterin sein. Er erinnert wieder an den Glauben Zwicky's von der fettigen Natur der fertigen rothen Krystalle, den ich schon früher als auf unrichtige Beobachtungen begründet zurückgewiesen habe. Er citirt weiter die Mittheilung von mir, dass ich einmal farbige Rhomben an Fettzellen haftend gefunden habe, wobei er sich erlaubt, meine Angabe, dass die von einem Punkt divergirenden Strahlen der Fettzellen in diesem Falle wahrscheinlich durch Falten der Membran und nicht durch eine Krystallisation des eingeschlossenen Fettes bedingt zu sein schienen, ohne Weiteres auf „sternförmige Stearin-Krystalle" zu beziehen! Auch verwerthet er für seinen Zweck eine Beobachtung von Scherer, welche ich auf Hämatoidin, Scherer auf Cholesterin gedeutet hatte, allein mein College Scherer hält vorläufig weder das Hämatoidin für Cholesterin oder sonst ein Fett, noch glaubt er die von mir gemachte Beziehung seiner Beobachtung auf Hämatoidin als richtig anerkennen zu müssen. Von dieser Collekte von Beweisen bleibt also nichts übrig, als meine eigene Beobachtung, dass ich einmal Hämatoidinkrystalle an der Oberfläche von Fett wahrgenommen habe.

Dieses ist nun freilich, wie ich seitdem erfahren habe, überraschend oft der Fall. Sowohl an den Fettzellen des Unterhautgewebes etc., als

auch an freien Fettropfen sieht man die Krystalle aufsitzen, und wo nur irgend Hämatoidin und Fett gleichzeitig vorhanden sind, kann man fast immer annehmen, das erstere dem letzteren anhaften zu sehen, gewöhnlich so, dass die Hämatoidinkrystalle mit einer ihrer breiten Seiten- oder Endflächen auf dem flüssigen Fett aufsitzen. Noch vor Kurzem habe ich diess in sehr grossem Umfange beobachtet. Einmal in dem sehr reichlichen Exsudat einer alten hämorrhagischen Pericarditis, wo in der schmutzigrothen Flüssigkeit sehr viel freies Fett schwamm, das an seiner Oberfläche mit grossen Hämatoidinkrystallen dicht besetzt war. Das andere Mal in dem Exsudat des Echinococcensackes der Leber, dessen Geschichte Hr. Rinecker nachher mittheilen wird. In demselben schwammen grosse, halbfeste Tropfen eines gelblichen Fettes, bis zur Grösse einer kleinen Erbse, an denen intensiv zinnoberrothe Punkte bis zur Grösse eines kleinen Stecknadelkopfs ansassen, die durch und durch aus krystallinischem Hämatoidin bestanden. Es konnte leicht gesammelt und trocken aufbewahrt werden. — Allein nicht bloss, dass das Fett eine Art von Anziehung auf das Hämatoidin ausübt; es scheint allerdings, was keine der früher bekannten Beobachtungen zeigte, die Entwicklung desselben, die Umwandlung des Hämatins zu befördern. Der früheste Fall für die Entstehung der Krystalle, den ich besitze, betrifft einen Fall von Amputation des Oberarms, wo sich in dem Fettzellgewebe des Amputationslappens schon am 4. Tage nach der Operation das Hämatoidin fand. In einem anderen Falle fand sich im Umfange eines Hautabscesses an der Hand ein intensiv gelb, wie mit Gallenfarbstoff imprägnirtes Fettzellgewebe. Die einzelnen Fettzellen erschienen unter dem Mikroskop trüb und schwefelgelb. Als ich concentrirte Schwefelsäure hinzusetzte, wurde die Oberfläche grün, blau, violett und es hoben sich an ihnen allmälich sphärische, ganz klare und blasse Membransegmente in grosser Zahl ab, wie man es an den Körpern des Gehirnsandes bei Behandlung mit Salzsäure sieht. Beim Druck platzten diese Häute und es entleerte sich ein vollkommen ungefärbtes Fett. Die färbende, wahrscheinlich aus Extravasat-Blutroth entstandene, peripherische Schicht war also sehr wohl von dem ungefärbten Fett zu unterscheiden.

Ich muss daher im Wesentlichen bei den Angaben in Beziehung auf das Verhalten des Fettes zu dem Hämatoidin stehen bleiben, die ich schon früher gemacht habe (Archiv S. 394, 416, 420.). Namentlich muss ich nochmals besonders hervorheben, dass das Vorkommen gefärbter Fetttropfen in dem Hof, welcher sich nach Einwirkung concentrirter Mineralsäuren um das Hämatoidin ausbreitet, nichts beweist, indem auch hier das Fett ungefärbt und seine Oberfläche entweder mit einer

gefärbten Schicht überzogen ist, oder überhaupt nur farbig erscheint, wahrscheinlich durch blosse Spiegelung. Dasselbe Phänomen zeigt sich bei der Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf Bindegewebe, das durch Kali aufgeschlossen ist, wobei sich Erythroprotid bildet. (Archiv S. 411.) Dass das Cholesterin nicht durch Pseudomorphose in Hämatoidin übergehe, davon kann man sich leicht überzeugen, wenn man Hämatoidin- und Cholesterinkrystalle dicht neben einander an demselben Entstehungsorte z. B. in Schilddrüsen-Cysten wahrnimmt und ihre krystallographische Verschiedenheit berücksichtigt. Endlich eine Pseudomorphose des Stearins anzunehmen, möchte wohl mehr gewagt, als rationell erscheinen, bevor man nicht die Möglichkeit des Vorkommens reiner Stearinkrystalle an den fraglichen Punkten oder im menschlichen Körper überhaupt nachgewiesen, sowie deren Umwandlung aus den rhombischen, mit sphärischen Seitenflächen versehenen Tafeln oder den dünnen rhombischen Prismen, in denen nach C. Schmidt (Krystallonomische Untersuchungen S. 83—84.) Stearin und Stearinsäure krystallisiren, in schiefe rhombische Säulen gezeigt hat. Dabei möge man aber nicht übersehen, dass meine Angaben sich nicht bloss auf die Hämatoidin-Krystalle, sondern auch auf die nicht krystallinischen Körner beziehen, und dass man daher auch an einfachen Körnern einen Akt der Pseudomorphose nachweisen müsste.

Auf welche Weise das flüssige Fett (Elain und Margarin) die Hämatoidinbildung unterstütze, lässt sich nur hypothetisch beantworten. Die Untersuchungen von v. Wittich (De hymenogonia albuminis. Comment. pro venia legendi. Regiom.) haben gezeigt, dass neutrales Fett in alkalischen Flüssigkeiten auch bei gewöhnlicher Temperatur an seiner Oberfläche zum Theil verseift wird, während bei Anwesenheit von Eiweiss ein Theil des letzteren in Form einer Haptogenmembran niedergeschlagen wird, da es das zu seiner Lösung nöthige Alkali durch die Verseifung verliert. Für manche Fälle könnte man vielleicht diese Erfahrung zur Deutung gebrauchen, z. B. in dem oben angeführten Falle von dem schwefelgelben Fett des Unterhautgewebes, allein für die Mehrzahl erscheint sie unzureichend, indem die Hämatoidin-Krystalle sich auch an Fetttropfen finden, an denen eine Haptogenmembran nicht nachzuweisen ist. In der Mehrzahl von Fällen entsteht überdiess das Hämatoidin, ohne dass es überhaupt an Fett direkt anliegt.

Für jemand, der die Absicht der Erkenntniss hat, ist es meiner Meinung nach nicht schwer zu erkennen, worauf ich meine „Behauptung“ gestützt habe, dass „wahrscheinlich eine veränderte Proteinsubstanz es sei, welche das Material des nach Behandlung der Pigmentkrystalle etc. durch

differente chemische Mittel zurückbleibenden amorphen, leicht körnigen Wölkchens hergebe, und welche in vielen Fällen bei der Bildung von Pigment in amorpher Proteinsubstanz als ein schildpattartiger, ungefärbter Saum die gefärbten Körner umgebe". Ich hatte nämlich früher gezeigt, dass Hämatoidin-Krystalle unter dreierlei Verhältnissen entstehen können: 1.) in Zellen 2.) in amorpher Proteinsubstanz, (beidemal aus diffundirtem Hämatin) 3.) aus Haufen von Blutkörperchen, die ohne Diffussion des Hämatins verschmelzen und sich zusammen verändern. Ich hatte ferner zu zeigen gesucht, dass das Hämatoidin trotz der scheinbaren Verschiedenheit dieser Verhältnisse, doch jedesmal aus gleichartigen, chemischen Substanzen hervorgehe, indem neben dem Hämatin in dem ersten Falle der albuminöse Zelleninhalt, in dem zweiten freie Proteinsubstanz (Faserstoff), in dem dritten die sonstigen Bestandtheile der Blutkörperchen vorhanden seien. Durch Experimente, deren erster Theil in der Zeitschr. für rat. Med. Bd. IV. S. 281., der zweite in unserem Archiv. S. 435. folgg. mitgetheilt ist, hatte ich die Zusammensetzung der Blutkörperchen genauer, als es bis dahin geschehen war, festzustellen gesucht. Ich hatte gezeigt, dass in ihnen ausser dem Hämatin die dem Faserstoff ähnliche und als Proteinsubstanz anzusprechende Membransubstanz, für welche ich den Namen Globulin vorschlug, und eine den alkalischen Eiweisslösungen gleichende Inhaltssubstanz zu unterscheiden seien. Ueberall fand sich also neben dem Hämatin irgend ein Proteinkörper. Wenn nun an derselben Stelle, wo diese beiden coexistirten, späterhin Pigmentkörner und Hämatoidinkrystalle auftreten, deren allmälige Entwicklung z. B. aus verschmolzenen Haufen von Blutkörperchen nicht mehr bezweifelt wird, so kann doch kein Schluss einfacher sein, als dass jene Körner und Krystalle, welche später weder Hämatin, noch Eiweiss, Fasserstoff etc. enthalten, durch die Umwandlung von Hämatin und Proteinkörper, welche beide gleichzeitig präexistiren, entstehen. Wenn sich nun ferner zeigt, dass an den Körnern und Krystallen ein färbender und ein farbloser Bestandtheil unterschieden werden kann, was ist natürlicher, als den farbigen dem Hämatin und den ungefärbten den Proteinkörpern zuzuschreiben? Dabei darf wohl nicht noch besonders erinnert werden, dass alle Proteinkörper, wie sie im menschlichen Körper vorkommen, einen kleinen Fettgehalt haben und dass dieses ihnen anhaftende Fett mit in die Metamorphose eingehen und sich in dem ungefärbten Wölkchen, welches nach dem Ausziehen des Hämatoidins zurückbleibt, vorfinden kann.

Das andere Bedenken von Henle, dass „zwei Materien, von welchen jede für sich nur amorph erscheint, in einer nur mechanischen Verbindung krystallinische Form annehmen sollten", ist ziemlich unüber-

legt, da noch Niemand eine der in den Krystallen vorhandenen Materien isolirt dargestellt hat, sie vielmehr bis jetzt nur durch die gewaltsamsten chemischen Eingriffe unter fortschreitender Zerstörung von einander getrennt werden konnten, wie ich umständlich gezeigt habe. Ob ihre Verbindung eine bloss mechanische, oder nicht vielmehr eine jener eigenthümlichen Paarlings-Verbindungen sei, ist noch durchaus fraglich. Ueberdiess haben unsere Erfahrungen über Krystallbildung durch die Mittheilungen von Reichert über eine eiweissartige Substanz in Krystallform (Müllers Archiv 1849. S. 197. Tab. I. fig. VI.) eine wesentliche Erweiterung erhalten. Reichert fand tetraedrische Krystalle in einer, wie trocken gewordenes Blut aussehenden und wahrscheinlich aus Blutextravasat hervorgegangenen Substanz, welche die Oberfläche der Placenta und der Hüllen eines fast reifen Meerschweinchen-Fötus, sowie die an die Placenta zunächst angrenzende Schleimhaut des Mutterthieres bedeckte. Die Krystalle waren blutroth und schienen aus einer mit Hämatin durchtränkten Proteinsubstanz zu bestehen. Obwohl ihre sonstigen, sehr merkwürdigen chemischen und physikalischen Eigenschaften zu den Hämatoidinkrystallen keine erhebliche Beziehung zeigten, so ist es doch kein Zweifel, dass die genetische Aehnlichkeit bedeutend gross ist. Bestätigt sich die Ansicht von Reichert, dass die Krystallisation eine dem Proteinkörper inhärente Eigenschaft ist, so würde es auch für unsere Krystalle fraglich werden, ob nicht die Bildung derselben dem Proteinkörper, der dazu concurrirt, zugeschrieben werden muss. Der Farbstoff würde sich dann in ihnen verhalten, wie z. B. in den Quarzkrystallen die färbenden Metallsalze, als ein für die Krystallisation nicht bestimmender und vielleicht nur mechanisch beigemengter Bestandtheil, und nur der Proteinkörper würde das Material des Krystallgerüstes hergeben. Da Reichert gezeigt hat, dass die Form seiner Krystalle trotz chemischer Verbindungen und Volumsveränderungen ihrer Substanz dieselbe bleibt, so kann man sich auch für unsere Krystalle eine Reihe fortschreitender Veränderungen des einmal gebildeten Krystalls mit allmälicher chemischer Zersetzung der Grundsubstanz denken, und es lässt sich begreifen, wie unter fortwährender Abgabe von Ammoniak- und Wasseratomen allmälich Krystalle von so überwiegendem Kohlenstoff-Gehalt entstehen können, dass ihre Reinheit die der vegetabilischen Kohle übertrifft (Archiv. S. 444.) —

Meine Untersuchungen über die Derivatkörper des Hämatins, namentlich über das Hämatoidin, führten mich auf Vergleichungen mit dem Gallenfarbstoff und auf die Frage von der Entstehung desselben aus dem Blutfarbstoff. Die grosse Aehnlichkeit, die zwischen dem Hämatoidin

und dem Cholepyrrhin bestand, liess zunächst den Nachweis von Cholepyrrhin-Krystallen ähnlicher Art wünschen. Allein aus der Galle hatte nur Berzelius einmal kleine rothgelbe Krystalle, die er Bilifulvin nannte, dargestellt, und Bizio hatte in krankhaft veränderter Galle smaragdgrüne, rhomboidale Krystalle gefunden, die er Erythrogen taufte. Ich selbst fand nur in und an der Wand von Echinococcen-Säcken der Leber Hämatoidin und zuweilen fast krystallinische Körner und Klumpen von Cholepyrrhin. (Archiv S. 421—31.)

Seit jener Zeit hat Lehmann (Physiol. Chem. 1850. Bd. II. S. 64.) eine dem Erythrogen ähnliche Substanz gewonnen, von welcher er jedoch nicht angiebt, ob sie krystallisirt war, während Bizio erwähnt, dass die rhomboidalen Prismen, welche er erhielt, biegsam, mit dem Nagel zu ritzen und dem Messer zu schaben, fettig anzufühlen waren, also ziemlich gross sein mussten. — Das Bilifulvin ist noch nicht wieder dargestellt worden.

Um so überraschender war es mir daher, als ich im Laufe dieses Sommers zuerst in der Galle und der Leber eines Mannes, der an Leberkrebs gestorben war, krystallinische Bildungen fand, welche wahrscheinlich dem Bilifulvin entsprachen. Seitdem habe ich, einmal aufmerksam, zu wiederholten Malen diese Beobachtung bestätigen können. Die Krystalle finden sich unter so constanten Verhältnissen, dass man es mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit aus dem Ansehen einer Galle vorhersagen kann, ob sie Krystalle enthalten wird oder nicht. Es sind hauptsächlich 2 Bedingungen, unter denen sie sich innerhalb der Gallenblase bilden: Retention der Galle und chronischer Katarrh der Blase. Wenn von der leicht entzündeten Schleimhaut der Gallenblase Schleim in reichlicherer Menge abgesondert wird und in Contakt mit der Galle einige Zeit stagnirt, so treten sehr schnell gegenseitige Zersetzungen ein. Der Schleim verliert seine fadenziehende Beschaffenheit und bildet, mit zahlreichen, zerfallenden Epithelien gemischt, bröckliche, schmierige Klümpchen von durchscheinendem Ansehen, an welche sich der Gallenfarbstoff niederschlägt, um später weiteren Veränderungen zu unterliegen und mit dem verändertem Schleim die Grundlage zu Gallensteinen zu bilden. Gleichzeitig wird — wahrscheinlich in Folge der Zersetzung der fettsauren und cholsauren Salze vermittelst einer neu entstandenen Säure — Fett in Form von Tropfen und Krystallen frei, welche letztere seltner die kleinen, oft garbenförmig gesammelten Spiesse der Margarinsäure, meist die bekannten Cholesterintafeln darstellen. Für das blosse Auge stellt sich solche Galle gewöhnlich dar als eine etwas dickflüssige, zuweilen fast breiige, klumpige Masse von dunkelbrau-

ner Farbe, in der man manchmal noch besondere kleine, dunkle Pünktchen unterscheiden kann. Unter dem Mikroskop zeigen sich namentlich an diesen letzteren Stellen häufig die Krystalle des Bilifulvins.

Dieselben bilden stets längliche, sehr feine Nadeln, deren Form anfänglich sehr unregelmässig erscheint, deren Farbe immer gelbroth ist. Sie liegen meist einzeln oder zu mehreren verbunden, inmitten anderer, namentlich schleimiger Substanz, aus der sie sich jedoch vollständig isoliren lassen. Ihre Länge beträgt meist bis gegen 0,005‴, doch auch das Doppelte und darüber, während ihre Dicke sehr gering, zuweilen kaum messbar ist, meistentheils etwa 0,0005‴ Durchmesser zeigt. Auf den ersten Anblick glaubt man bei den meisten ein dickeres, kolbig angeschwollenes Ende und eine ganz feine, haarscharfe Spitze zu sehen, und da sie sehr oft eine gebogene, mehrfach gekrümmte und gewundene Gestalt haben, so bieten sie manche Aehnlichkeiten mit den Krystallnadeln des harnsauren Ammoniaks, welche um die ursprünglichen Kugeln anschiessen. Bei genauerer Untersuchung, indem man sie schwimmen und sich wälzen lässt, und das Mikroskop auf verschiedene Theile verschieden einstellt, findet man, dass alle diese scheinbaren Unregelmässigkeiten sich aus der zusammengesetzten Beschaffenheit der einzelnen Nadeln erklären. Jede grössere Nadel besteht nämlich aus einem Aggregat kleinerer Krystalle, welche sich bald gleichmässig hinter und aufeinander lagern, so dass man an dickeren Exemplaren sogar eine Art von Querstreifung oder Bänderung auf der langen Fläche erkennen kann, bald unter mehr oder weniger starken Winkeln sich zusammensetzen, wie ich diess schon früher beschrieben und von solchen Bildungen aus einem Echinococcensack abgebildet habe (Archiv Tab. III. fig. 11) Auf diese Weise erscheinen dann manche Nadeln eckig, zackig, gekrümmt, und ein winkelig angesetztes Stück kann bei gewissen Einstellungen eine schmale Seitenfläche oder eine breite Oberfläche darbieten und danach schmal und spitz, oder dick und klumpig erscheinen. Schon die kleinsten Stücke, welche man wahrnimmt, setzen sich so zusammen, doch ist es noch häufiger, dass an einer langen, grossen Nadel kleine Quer- oder Schiefansätze geschehen. Diese Verbindung ist aber nicht immer fest, vielmehr sieht man beim Schwimmen und Drehen der Nadeln die Anhänge sich bewegen, so dass offenbar nur ein hoher Grad von Anziehung die an sich getrennten Stücke zusammenhält. Grössere Gruppen und drusenartige Verbindungen sind selten, dagegen sieht man um so öfter die Bilifulvin-Krystalle in Verbindung mit Fetttropfen und Cholesterintafeln. Bei den letzteren liegen sie regelmässig den schmalen Seiten eng an, während sie auf der Tafelfläche selbst sich kaum finden. Die Fettropfen, na-

mentlich kleinere, sitzen häufig dem einen Ende der Bilifulvin-Nadeln so an, dass es fast aussieht, als seien die Nadeln hohl und die Tropfen quöllen am Ende hervor.

Die Farbe der Nadeln ist, wie ich glaube, dieselbe, wie die des Hämatoidins: gelbroth mit helleren und dunkleren Nuancirungen je nach der Dicke und Grösse des Stückes. Man sieht sie am schönsten, wenn man die Masse in Wasser fein zertheilt und auf dem Objektglase eintrocknen lässt. Je dicker die Masse ist, je mehr gefärbt die Flüssigkeit überhaupt ist, um so weniger erkennt man die Färbung der Nadeln, und in sehr gelber oder brauner Umgebung sehen sie zuweilen farblos aus und gleichen Margarin-Nadeln, mit denen sie vielleicht öfter verwechselt sind. In dünnen Lagen erkennt man sie überall gefärbt; untersucht man dagegen in dickeren Schichten von Galle, so sieht es häufig aus, als sei nur die schmale Seite farbig, die breitere farblos.

Ausser diesen Nadeln findet man zuweilen, namentlich wenn die Galle viel freies Fett enthält, noch andere krystallinische Farbstoff-Bildungen, welche wie Stücke von Hämatoidin-Krystallen aussehen. Sie sitzen gewöhnlich auf der Oberfläche von Fetttropfen auf und zeigen scharfe eckige Kanten und Flächen bei einem dunkel zinnober- oder rubinrothen Aussehen. Sie lassen sich schwer von den Fetttropfen isoliren, zeigten mir aber nie ein vollständiges Krystall-Bild.

Die Bilifulvin-Nadeln zeigen gegen Reagentien ein von dem Hämatoidin vollkommen verschiedenes und doch wieder ähnliches chemisches Verhalten. Kaustische Alkalien, namentlich Kali schmelzen sie geradezu und mit ziemlicher Schnelligkeit. Grössere Nadeln zerbrechen dabei anfangs in eine Zahl kleinerer Stücke, zwischen denen förmliche Lücken erscheinen, und welche kurz vor ihrem Verschwinden ganz farblos aussehen. Sehr rasch schmelzen aber auch diese Stücke, wie Eis, zusammen und es bleibt nichts zurück. Aus der neutralisirten und angesäuerten Lösung sieht man keine Krystalle wieder anschiessen, auch keinen Niederschlag erfolgen, der gerade auf die Krystalle zu beziehen wäre. — Essigsäure erzeugt auch bei längerer Einwirkung keine Veränderung. — Concentrirte Schwefelsäure greift die Nadeln bei langsamer Einwirkung erst allmälich an, indem sie anfangs dunkler werden; bei schnellem Strom bildet sich einen Augenblick ein rothgelber Hof um die Nadeln, indem sich der Farbstoff zerstreut, dann verschwindet Alles, ohne irgend einen Rückstand zu hinterlassen. — Reine Salpetersäure wirkt sehr wenig auf die Nadeln. Während die umliegende gallige Masse die schönen Farbenveränderungen durchmacht, welche das Cholepyrrhin während seiner Zersetzung zeigt, bleiben die Nadeln

unverändert, und man sieht sie in dem Grün, Blau, Violett, und endlich in den fast entfärbten Massen noch immer mit ihrer gelbrothen Farbe. Nur da, wo die Einwirkung sehr intensiv stattfindet, werden auch die Nadeln zerstört, ohne besondere Erscheinungen hervorzubringen.

Diesen Beobachtungen nach würde das Bilifulvin, mehr den körnigen Pigmenten gleichstehen und etwa die Stufe zwischen dem Hämatoidin und dem Melanin einnehmen.

Anfänglich war es mir schwer, die Nadeln des Bilifulvin als rein anzusehen, da nämlich zuweilen Pilzfäden und Margarinkrystalle in der Galle vorkommen, welche bei ihrer Kleinheit so grosse Aehnlichkeit mit den Nadeln haben, dass es zuweilen scheint, als seien diese nur durch eine Ablagerung von Farbstoff auf Pilzfäden oder Margarinkrystalle gebildet. (Vgl. J. Vogel Icones Tab. XX. fig. 3. 4.) Allein die chemische Untersuchung wiederlegt diese Ansicht bald. Aether nimmt die Fetttropfen und die Fettkrystalle hinweg, und lässt die Nadeln unverändert zurück; Kali und Schwefelsäure zerstreuen die Nadeln ohne Rückstand und lassen die Pilze wenig verändert übrig.

Freilich könnte man nun noch an eine Pseudomorphose denken; indess möchte dazu am wenigsten Grund vorhanden sein. Das Cholesterin krystallisirt allerdings nicht bloss in Tafeln, sondern zuweilen auch in Nadeln, die gleichfalls schiefe rhombische Flächen zeigen. Allein nirgends sah ich eine andere Beziehung derselben zu den Bilifulvin-Nadeln, als die Zusammenlagerung. Auch reagirt das Cholesterin fast in jeder Beziehung ganz anders, so dass gar kein Anknüpfungspunkt gegeben scheint. Nur Eines will ich dabei noch hinzusetzen, was meines Wissens nicht beobachtet ist und leicht zu Verwechselungen führen kann. Während durch die Einwirkung der concentrirten Schwefelsäure auf das Cholesterin dieses in Cholesterilin verwandelt wird, sieht man unter dem Mikroskop die rhombischen Tafeln des ersteren vom Rande her einschmelzen und ein fettartiges Aussehen annehmen. Nach einiger Zeit wird die Tafel beweglich, membranös, klappt sich zuweilen um, anderemal zieht sie sich zusammen, und allmälich, indem sich die Masse peripherisch immer mehr verkleinert, sieht man vor seinen Augen einen dunkelbraunrothen gefärbten Tropfen, den jeder Mikroskopiker für einen einfachen Fetttropfen halten müsste, entstehen.

Vielleicht wird auch einer daran denken, die Bilifulvin-Krystalle als Kalkverbindungen anzusprechen und die Theorie des Cholepyrrhin-Kalkes durch sie zu stützen. Die Krystalle, welche Lébert zeichnet, gleichen Gypskrystallen so vollkommen, dass man, wenn sie nicht gelb wären, an eine Verwechselung glauben möchte. Allein das, was ich

gesehen habe, deutet in keiner Weise auf die Anwesenheit von Kalk hin, es sei denn, dass bei Zusatz von Schwefelsäure zu solcher Galle sich schnell viele Gypskrystalle bilden. Diese sind aber so reichlich im Verhältniss zu den Farbstoff-Krystallen, und andrerseits sieht man, namentlich nach der Kali-Einwirkung, so gar keinen Rückstand, dass es schwer sein würde, einen beträchtlichen und wesentlichen Kalkgehalt in den Nadeln anzunehmen. —

Hr. RINECKER berichtet

Ueber einen Fall von Echinococcus Hominis.

Der nachstehende Fall bietet manches Interesse, namentlich bezüglich der Diagnose dar, die mittelst der mikroskopischen Untersuchung mit aller Bestimmtheit während des Lebens gestellt werden konnte, obgleich die gewöhnlich als charakteristisch angegebenen Erscheinungen, vor Allem der Tumor in der Lebergegend, gänzlich fehlten.

Lehrmann, Taglöhner, 40 Jahre alt, früher stets gesund, wurde seit beiläufig sechs Jahren öfters von Colikanfällen mit hinzutretendem Icterus heimgesucht, die anfänglich von geringer Intensität und kurzer Dauer, später bei ihrer jedesmaligen, ungefähr 1—2 mal im Jahre erfolgenden Wiederkehr an Heftigkeit zunahmen; die Schmerzen wurden stärker, die Gelbsucht war von gesättigterer Färbung und dauerte länger. Die Anfälle traten immer plötzlich ein, und waren meist durch bedeutende Körperanstrengungen, Bewegungen u. s. w. veranlasst.

Am 29. September d. J. wurde derselbe abermals während der Arbeit (Abnehmen des Obstes von einem Baum) von lebhaften Schmerzen befallen, die ihm das Gehen beschwerlich machten, ihn nöthigten sich zusammenzukrümmen u. s. f. Zwar liessen dieselben einige Stunden später wieder nach, kamen des andern Tages aber mit gesteigerter Heftigkeit wieder, es stellte sich icterische Färbung der Haut mit schwärzlichem Harn und sehr spärlichem Abgang grauweisslicher Kothmassen ein. Der Leib war nicht aufgetrieben, die regio epigastrica aber äusserst empfindlich bei leisester Berührung. Die Percussion lieferte einen dumpfen Schall, der vom 4. rechten Intercostalraum an über das rechte Hypochondrium und die ganze mittlere Bauchgegend hin bis zum linken Darmbeinkamm herab sich erstreckte. Fieber war keines zugegen, die Respiration nur während der Schmerzensparoxysmen erschwert, Zunge nicht belegt, Appetit aber völlig geschwunden, Durst heftig. — Wie bei den früheren Anfällen ward auch diessmal die Diagnose auf Gallenstein-Colik gestellt.

Die angewandten Mittel (Hirudin., Ol. Ricin., Opium, Cataplasm. etc.) brachten jedoch nur vorübergehende Erleichterung, die Schmerzensparoxismen kehrten immer häufiger wieder, und erreichten eine fürchterliche Höhe, wobei der gepeinigte Kranke zuletzt in einen Zustand ohnmachtähnlicher Erschöpfung versank. Auf grosse Dosen Calomel mit Opium traten endlich (9 Oktober.) Durchfälle ein, durch welche neben

wenig Koth eine grosse Quantität häutiger Massen entleert wurde, worauf für einige Tage beteutender Nachlass der Schmerzen erfolgte und auch die icterischen Erscheinungen zurückgingen. Doch bald exacerbirte das Leiden von Neuem, die Schmerzensanfälle, die gewöhnlich im Rücken uud der rechten Seite ihren Ausgangspunkt nahmen und von da über das rechte Hypochondrium und den Unterleib sich verbreiteten, konnten durch grosse Dosen narkotischer Mittel, Chloroform-Inhalationen und Klystiere kaum einigermassen gemindert werden. Dabei ergab die Percussion nun an einer circumscripten, etwa 1 []" grossen Stelle in der Gegend des 5. und 6. Intercostalraums der rechten Seite, 4 Querfinger vom Sternum entfernt, einen eigenthümlichen tympanitischen Ton, der bis zuletzt anhielt. Mit den Zeichen eines allmälig von oben nach unten vorschreitenden, rechtseitigen pleuritischen Ergusses entwickelte sich ziemlich lebhaftes Fieber, das bald den hektischen Charakter annahm, und der sichtlich collabirende, nun noch von Dyspnoe und heftigem Husten geplagte Kranke ging unter den Erscheinungen des Marasmus am 25. Oktob. d. J. zu Grunde. —

Häutige, fetzige Massen, mit jauchiger Flüssigkeit gemengt, waren mehrmals mit dem Stuhle entleert worden. Die durch Hrn. Virchow vorgenommene mikroskopische Untersuchung derselben hatte schon bei dem erstmaligen Erscheinen derselben am 9. Okober ergeben, dass einige davon aus einer glashellen, vollkommen structurlosen Membran bestanden, welche von den Rändern her sich einrollte und auf der Durchschnittsfläche durch feine, dicht an einander gereihte Streifen ein vielblätteriges Ansehen darbot. Obgleich sich weiter Nichts, namentlich keine Haken entdecken liessen, so reichte doch dieser Befund vollkommen hin, um mit Sicherheit das Vorhandensein einer Echinococcus-Cyste in der Leber anzunehmen, die geborsten und in den Darmkanal durchgebrochen war. Der Zustand von Detritus, in dem sich die ganze Masse befand, der faulige Geruch derselben liess über die bereits eingetretene Verjauchung keinen Zweifel, während das Fehlen jeglichen Tumors nach Aussen im Zusammenhalt mit dem Resultate der Percussion eine Entwicklung des Sackes in der Richtung nach aufwärts gegen das Zwerchfell hin und ein Verdrängen der eigentlichen Lebersubstanz nach abwärts wahrscheinlich machte. Ein Durchbruch in die Brusthöhle konnte jedoch als Ursache der hinzugetretenen Pleuritis nicht angenommen werden, weil diese hiefür nicht stürmisch genug sich entwikkelte und auch der Erguss, wie schon erwähnt, mehr von oben nach unten vorschritt, was eher für eine Anheftung des Lungenparenchyms an das Diaphragma zu sprechen schien. Der erwähnte tympanitische, eigenthümlich scheppernde Ton liess eine Gasentwicklung im Echinococcus-Sacke vermuthen.

Autopsie. Die äussere Besichtigung des Leichnams ergab nichts Besonderes; aber bei der Percussion des Thorax vernahm man an der oben näher bezeichneten Stelle noch denselben hellen, metallisch-tympanitischen Ton, wie er im Leben zu hören ge-

wesen, während an allen übrigen Punkten der rechten Brusthälfte ein leerer und matter Percussionsschall sich kund gab, der sich weit nach abwärts verbreitete, so dass sich die Bauchhöhle von der Brusthöhle durch Percussion nicht abgrenzen liess.

Bei der — zuerst vorgenommenen — Eröffnung des Abdomen wurde sogleich die enorm vergrösserte Leber sichtbar, deren rechter Lappen weit über die hypochondrische Gegend hinaus bis zur Regio iliaca sinistra herab sich erstreckte, während der linke die Regio mesogastrica und zum Theil das linke Hypochondrium einnahm. Ausser einigen leichten Adhaesionen an der untern concaven Fläche der Leber zwischen Ligament. teres, Ductus choledochus und Duodenum, waren nirgends Spuren älterer oder neuerer Entzündung am serösen Ueberzug der Därme wahrzunehmen. Abgesehen von ihrer Volumszunahme zeigte sich die Leber in Bezug auf Farbe, Consistenz und Textur vollkommen normal; nur in der Gegend des untern Randes ihres linken Lappens befanden sich ein Paar kleine, linsen-bis erbsengrosse Abscesse; an ihrem obern stumpfen Rande aber war dieselbe theils durch frische Verklebung, theils durch straffes Bindegewebe an das Zwerchfell angeheftet. Nach Lösung dieser Adhäsionen kamen dann die derben und consistenten Wandungen eines fibrösen Sackes zum Vorschein, der in den oberen Theil des vergrösserten rechten Lappens eingebettet war und innig mit dessen Parenchym zusammenhing. Beim Anklopfen liess derselbe jenen oben erwähnten tympanitischen Ton hören und bei einem vorsichtig gemachten Einstich traten deutlich einige Luftblasen aus. Nach vollständiger Eröffnung desselben fand man ihn gefüllt mit einem schmierigen, jauchigen, höchst übelriechenden Exsudate und zahlreichen Echinococcusmassen; die einzelnen Echinococcusblasen befanden sich aber bereits durchgängig in einem Zustande der Maceration. Der Sack selbst zeigte nach Entleerung seines ungefähr $2^1/_2$ bayr. Mass betragenden Inhaltes eine unregelmässige, zum Theil mit Exsudatfetzen ausgekleidete Innenfläche und war durch eine Art von Abschnürung ohne deutliche Zwischenwand in eine obere und untere Cavität oder Ausbuchtung abgetheilt. Die obere war es, welche die Luftblasen enthalten hatte, die untere, geräumigere ging unmittelbar in den beträchtlich erweiterten Lebergang über. In dem gleichfalls stark dilatirten Ductus hepaticus fand man, als er eingeschnitten wurde, eine Echinococcusblase von Welschnussgrösse stecken, die in cylindrischer Form in den Kanal eingezwängt, sich offenbar auf dem Wege zum Duodenum zu befinden schien. In der ziemlich strotzend gefüllten Gallenblase befand sich viel olivenfarbige, stark eingedickte Galle. Ausser einem frischen Katarrh auf der Duodenalschleimhaut und einer Lagenveränderung der Därme, in specie einer Drehung des S romanum um seine Axe, zeigten die übrigen Eingeweide der Bauchhöhle nichts Abnormes. Bei Untersuchung der Brusthöhle fand man den rechten Pleurasack angefüllt mit einer grossen Quantität eitrig-jauchigen Exsudats, welches, bei der Anheftung der Basis der rechten Lunge an das Zwerchfell, das Parenchym derselben von oben gerade nach abwärts und nach innen gegen die Lungenwurzel so vollständig comprimirt hatte, dass die Lunge auf ein Drittel ihres Volums reduzirt erschien. Nach Ablösung der Lunge vom Zwerchfell bemerkte man an diesem eine prominirende höckerige Stelle, die nach abwärts mit dem Echinococcus-Sacke zusammenhing und das Aussehen darbot, als ob hier eine Communication mit diesem bestünde. Bei genauerer

Untersuchung war jedoch eine solche nirgends zu entdecken, übrigens nichtsdestoweniger der pleuritische Erguss auf Rechnung einer vom verjauchenden Echinococcussacke her auf Zwerchfell und Lungenpleura sich übertragenden Reizung zu bringen. In der linken Brusthälfte fand man Lunge und Pleura normal, auch das Herz in unveränderter Lage.

Die Verjauchung des Echinococcus-Sackes selbst war wohl ohne Zweifel durch seinen Durchbruch in den Gallengang und das hiedurch bedingte Eindringen fremdartiger Stoffe von dem Darm her in seine Cavität veranlasst. Auffallend bleibt der Weg durch den Ductus hepaticus und choledochus mit Obturation der Gallenwege; es erklären sich hieraus die eine Gallenstein-Colik täuschend nachahmenden Erscheinungen während des Lebens. Interessant ist auch die gleichsam antagonistich mit dem Schwund des Leberparenchyms an der Stelle des Echinococcus-Sackes sich entwickelnde Hypertrophie desselben nach anderen Richtungen hin.

Besonders glänzend aber hat sich die Wichtigkeit des Mikroskops als diagnostischen Hülfsmittels erwiesen. Echinococcus homin. ist übrigens in Würzburg eine seltne Erscheinung; ausser dem vorliegenden kamen meines Wissens seit dem J. 1833 nur noch 2 Fälle — beide im Juliusspitale — vor. —

Sitzung vom 10. November 1850.

Als neue Mitglieder werden erwählt

Herr Dr. Haag in Würzburg.
„ „ Leofr. Adelmann ebendaselbst.
„ „ Erhard, Gerichtsarzt in Amorbach.
„ „ Gerlach, Professor in Erlangen.

Hr. KÖLLIKER berichtet für sich und Hrn. VIRCHOW

Ueber einige an der Leiche eines Hingerichteten angestellte Versuche und Beobachtungen.

Am 2. November 1850 bekamen wir die Leiche des Raubmörders Heinrich Schuhman 35 Minuten nach der durch das Schwerdt vollzogenen Enthauptung zur Untersuchung und stellten unter Theilnahme unseres Collegen Rinecker, im Beisein der Herren Textor, Leydig, H. Müller, Schierlinger, Rosenthal und vieler Studirender, eine Reihe von Untersuchungen an derselben an, wobei wir folgende Resultate erhielten:

1) Das centrale Nervensystem war nicht mehr reizbar.
2) Einzelne Nervenästchen, galvanisch gereizt; erregten noch 1 Stunde 45 Minuten nach dem Tode Muskelzuckungen.

3) Die Reizbarkeit der quergestreiften Muskeln war 2 Stunden 5 Minuten nach dem Tode, als wir den Versuch beendeten, noch vorhanden.

4) Das Herz schlug nicht mehr, als wir 45 Minuten nach dem Tode den Thorax öffneten, doch begann das rechte Herzohr wieder zu pulsiren, als die Pole auf dasselbe aufgesetzt wurden.

5) Die Milz, gleich nach der Ankunft der Leiche galvanisirt, zeigte keine Spur von Contractionen. Die Milzbläschen waren sehr zahlreich und deutlich.

6) Auf der äussern Haut bewirkte der Galvanismus eine Cutis anserina, selbst an abgeschnittenen Stücken. Der Warzenhof galvanisirt zog sich zusammen und es erheb sich die Brustwarze; ebenso runzelte sich auch das Scrotum sehr stark und blieb lange so.

7) Die Iris war sehr contractil. War ein Pol am Auge, einer am Gesicht, so verengerte sich das Sehloch rasch; waren beide Pole am Rande der Cornea, so erweiterte sich die Pupille so, dass sie je nach der Stellung der Pole längs- oder quer-oval wurde.

8) Von Gefässen waren nicht contractil bei galvanischer Reizung: die Aorta, Vena cava inferior, Vena portarum, Art. iliaca communis und, obschon nicht ganz sicher, der Ductus thoracicus; ein wenig contractil: die Arteria und Vena cruralis, und ein Ast der Vena mesenterica superior; sehr contractil: die Vena saphena magna und ihre Aeste, sowie Lymphgefässe verschiedener Regionen.

9) Die Gallenblase galvanisirt ergab nichts sicheres. Die Urethern waren sehr contractil und zogen sich, kaum berührt, ganz zusammen. Als sehr contractil ergaben sich auch die Vasa deferentia, so, dass sie ganz sich erhoben und steif wurden. Die Speiseröhre verengerte sich noch 58 Minuten nach dem Tode, Magen und Darm nicht mehr.

10) Im Auge war die Macula lutea da, wie makroskopische und mikroskopische Untersuchung lehrte; die Plica centralis fehlte, dagegen war das Foramen centrale, freilich nicht als Loch, vorhanden.

11) An den Wänden der Gehirnhöhlen waren die Zellen des Ependyma sehr deutlich, allein Wimpern und Flimmerung wurden nicht gefunden.

12) Der Chylus im Ductus thoracicus enthielt in unendlicher Zahl feinste Molecüle und, nicht gerade viele, farblose, einkernige Zellen, kleiner als Blutkügelchen.

Hr. KÖLLIKER knüpft an diese Mittheilung eine Reihe vergleichender Betrachtungen über die Resultate früherer Experimentatoren bei Hingerichteten, namentlich in Beziehung auf die Hervorrufung von Bewegungsphänomenen. Er zeigt dabei namentlich den Widerspruch seiner Experimente mit den letzten, von Hrn. Harless in München angestellten Versuchen, welche nirgends bestätigt werden konnten. Zuletzt berührt er die neuen Versuche des Hrn. Ludwig über die Wirkung der Nerven auf die Speichelsecretion, die er jedoch nicht für ganz entscheidend in Beziehung auf den trophischen Einfluss der Nerven hält, indem sie durch antagonistische Lähmung der Gefässhäute vielleicht auch erklärlich seien.

Hr. VIRCHOW fügt zu den bekannteren Quellen über Experimente an Enthaupteten noch Garmann de miraculis mortuorum. Dresd. et Lips. 1709. bei, wo namentlich in Lib. II. Tit. V. de motu cadaverum manche interessante Beobachtungen zusammengestellt sind und wiederholt, namentlich nach Walaeus, Fabri und Wepfer, die ersten Andeutungen der Lehre von der Irritabilität der Muskelfiber, wie sie nachher von Haller begründet ist, berührt werden (vgl. daselbst pag. 481.) — Zu den Erfahrungen über die Haut-Contractionen citirt er das Werk von Froriep über die rheumatische Schwiele, welches, obwohl voll der besten Beobachtungen und praktischer Anhaltspunkte, doch, wie es scheine, der Kenntniss der Physiologen und Aerzte fast ganz entgangen und fast vergessen sei. Froriep habe darin die Contraktilität der Haut unter der Einwirkung des Rotationsapparates nicht bloss gezeigt, sondern als diagnostisches Mittel verwerthet. — Endlich glaubt er, dass die Versuche von Ludwig, ihre Richtigkeit einmal zugegeben, auch nicht mehr durch besondere Veränderungen in den Contraktions-Zuständen der Gefässwandungen zu erklären seien, da ja der Secretionsdruck grösser als der Blutdruck gefunden sei. Vielleicht sei die Schwierigkeit der Anschauung von einer solchen trophischen Wirkung der Nerven auch geringer, wenn man die motorische Nervenwirkung auf ihr eigentliches Wesen zurückführe, welches ja doch gewiss auch eine moleculäre d. h. trophische Veränderung der Muskelelemente sei.

Hr. TEXTOR Sohn erwähnt ausser mehreren anderen Versuchen an Enthaupteten namentlich, dass schon v. Walther eine Secretion der wässrigen Flüssigkeit von der Iris des Menschen beobachtet habe.

Hr. DÖTSCH citirt Versuche von Ulrich und Settegast in Coblenz an Hingerichteten. —

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. I. Nr. 21. 1850.

Hr. SCHENK legt Knollen von Ullucus tuberosus vor, welche im k. Garten zu Veitshöchheim in leichtem Sandboden gezogen worden waren. Die Pflanzen setzten in diesem Boden zahlreiche, aber kleine Knollen an, während in etwas schwerem thonhaltigem Boden im k. Garten zu Würzburg gar keine Knollen gebildet wurden. Sie wird demnach als Culturpflanze keine Empfehlung verdienen. —

Hr. VIRCHOW berichtet im Namen der betreffenden Commission über den Zustand der Stadtgräben am Pleichacher Thor (Sitz. v. 3. Aug. 1850). Die Commission hat denselben geprüft, und überall, wo sich stagnirendes Wasser fand, dasselbe im Zustande der höchsten Zersetzung gefunden. Es war voll von faulen Vegetabilien und es entwickelten sich fort und fort grosse Gasblasen, welche den abscheulichsten Geruch, wahrscheinlich von Schwefel- und Kohlen-Wasserstoff, wahrnehmen liessen. Freilich leben in mehreren dieser Weiher Fische, allein bekanntlich ertragen diese dergleichen für höhere Thiere mehr oder weniger giftige Substanzen verhältnissmässig leicht. Eine eigentliche Abhülfe dieser Zustände ist nicht anders zu erwarten, als wenn die Brunnenwerke der Stadt, welche höchst mangelhaft sind, verändert werden. Während in der Stadt der grösste Mangel guten Wassers ist, geht ein grosser Theil des schönsten Quellwassers in den Brunnenwerken selbst verloren und bildet eben jenen stagnirenden Weiher. Es wird daher nöthig sein, dass die Commission auch diesen Gegenstand vor ihr Forum ziehe.

Die Gesellschaft autorisirt die Commission dazu und ernennt Hrn. Reg. Medicinalrath SCHMIDT zum vierten Mitgliede derselben. —

Der Hr. Vorsitzende legt chinesische Zeichnungen anatomischer Gegenstände, die er aus England mitgebracht hat, vor. —

Er übergiebt ferner die folgende Abhandlung des Hrn. SCHWARZENBACH:

Ueber die Einwirkung des Ozons auf Thiere.

Zur näheren Erforschung und Feststellung der physiologischen Wirkungen des Ozons stellte ich im vergangenen Herbste Experimente an verschiedenen Thieren an, deren Resultate wohl in mancher Beziehung eine Berücksichtigung verdienen dürften, da die durch das Ozon hervorgerufenen Krankheitsprozesse sowohl in ihrer Art und Weise als auch in ihrer Intensität nicht leicht zu erklären sind und sich bereits mehrere Hypothesen über ihre Natur aufstellen lassen. Die erhaltenen Erscheinungen sind um so interessanter, als sich alle aprioristischen Schlüsse über sie, welche auf die Qualität des Athmungsprozesses der verschiedenen Thierarten gestützt sind, als unhaltbar erweisen, wie denn die Eigenschaften mancher Substanzen sich unter dem Einflusse des Ozons ganz anders gestalten als wir sie sonst wahrzunehmen gewohnt sind; errinnern wir uns hiebei nur an das Silber, das sich in der Ozonatmosphäre viel oxydirbarer erweist als das unedlere Kupfer: so sehen wir auch beim Einathmen dieses Gases gerade diejenigen Thiere, bei denen der Respirationsprocess am lebhaftesten vor sich geht, die Vögel, weniger stark reagiren und später erliegen, als die langsamer athmenden Säugethiere; man beobachtet bei beiden eine Exsudation aus den Blutgefässen der Lunge, deren Acuität und Massenhaftigkeit ziemlich unbegreiflich erscheint und die in sehr kurzer Zeit die Lethalität setzt, so dass die neue Substanz durch weitere Verfolgung ihrer Eigenschaften für den Physiologen und Pathologen dasselbe Interresse gewinnen dürfte, das sie bereits für den damit bekannten Chemiker besitzt. Es ist sehr leicht, das Ozon auf dem einfachen chemischen Wege, den sein Entdecker längst beschrieben, in grösserer Quantität darzustellen, indem man ein 2—3 Zoll langes Stück Phosphor mit etwas Wasser in einen hinreichend geräumigen Glas-Ballon bringt, so dass ersteres um die Hälfte seines Diameters über die umgebende Flüssigkeit hervorragt, wo sich dann bei einer Temperatur von 15—18° R. in ungefähr 12 Stunden das Ozon genug angehäuft hat, um den Jodkaliumkleister sogleich tief zu bläuen und auf unsere Respirationswerkzeuge bei dem ersten Athemzuge beklemmend einzuwirken.

Man hat bei einiger Vorsicht und Uebung in den Manipulationen des Ausreinigens keine Nebenwirkungen von Seiten der Phosphorsäuren und des weissen Dampfes, der im Raume schwimmt, zu fürchten, da erstere sich durch Schütteln mit Wasser vollständig entfernen lassen und

letzterer bald durch Absetzen verschwindet; es braucht wohl kaum bemerkt zu werden, dass die Ballone während dieser Vorgänge, so viel es zulässig ist, verschlossen zu halten sind, um die Diffusion des Ozons in die umgebende Atmosphäre bestmöglich zu verhüten.

Behufs der Untersuchungen wurde das Ozon nun auf dem angegebenen Wege dargestellt, so zwar dass täglich etwa sieben Kubikfusse stark ozonhaltiger Luft zur Verfügung standen, nnd diese Luft mit den Respirationsorganen verschiedener Thiere in Contakt gebracht. Die Quantität war in sechs grosse Glascylinder vertheilt, deren annähernde Kubikinhalte nach dem zwölftheiligen bayerischen Maasse folgende sind:

Nr. I.	enthielt	615, 440	Kubikzolle.	
Nr. II.	„	1281, 905	„	
Nr. III.	„	797, 020	„	
Nr. IV.	„	1735, 727	„	= 1 C′ 7,727 C″.
Nr. V.	„	816, 400	„	
Nr. VI.	„	1049, 153	„	
Summe		6295, 645		= 3, 6 C′

I. Unter den oben angedeuteten Cautelen setzte ich den 21. August um 9 $^1/_2$ Morgens ein grosses männliches Kaninchen in einen stark ozonisirten Cylinder, über welchen ich noch einen zweiten gleichen mit seiner Oeffnung kehrte. Nach kurzer Zeit stellten sich verschiedene Symptome ein, welche auf ein Ergriffensein der Respirationsorgane deuteten, eine grosse Dyspnoe, die sich durch Aufrichten des Körpers und weites Oeffnen der Nasenflügel kund gab, mit eigenthümlichem Pusten beim Ausathmen; dann befand sich das Thier in einem Zustande von Trunkenheit und Unempfindlichkeit, die sich in Hin- und Herschwanken und Unfähigkeit zum Stehen äusserte, das Ganze verbunden mit zitterndem Zusammenschaudern.

Um 10 $^1/_2$ Uhr reagirte die Luft in den Gläsern fast nicht mehr auf den Jodkaliumskleister, wesshalb der oben stehende Cylinder mit einem neuen vertauscht wurde. Um 11 $^1/_2$ Uhr war das Thier todt, mit viel weissem Schaum vor der Nase, nachdem jeder Athemzug von eigentlichem Keuchen begleitet gewesen war und man in den Lungen starkes grossblasiges Rasseln gehört hatte. In der letzten Zeit hatte sich das Thier mehrmals plötzlich aufgerichtet, um sogleich wieder mit rückwärts gebogenem Kopfe in die Seitenlage zusammenzusinken; in dieser Stellung stiess es mehrere klägliche Schreie aus und endete unter konvulsivischen Ausstreckungen. Während des Vorganges war es mir interessant gewesen, durch vor die Nase gehaltenen Kleister zu ermitteln, ob wenig-

stens ein Theil des eingeathmeten Ozons durch die Exspiration wieder ausgestossen werde; ich konnte jedoch nie eine Spur von Bläuung an dem Reagens wahrnehmen, wie das zu vermuthen gewesen war, da erstens das Gas rasch verschwindet und zweitens weil der Sauerstoff, der aus einer durch Ozon oxydirten Verbindung wieder abgeschieden wird, sich durch kein Mittel mehr vom gewöhnlichen unterscheiden lässt. Ebensowenig als in der ausgeathmeten Luft liess sich begreiflich Ozon im Harne oder Blute nachweisen.

Die Sektion ergab folgende Zustände der innern Organe:

Die Lungen waren stellenweise tief geröthet und blutreich, an einigen Orten, besonders an den Rändern ganz blass und emphysematisch, alle Bronchien ganz mit schaumiger, fast farbloser Flüssigkeit gefüllt. Dieselbe Flüssigkeit setzte sich auch in Trachea und Larynx fort und war schon einige Zeit vor dem Tode durch das Athmen in Mund- und Nasenhöhle getrieben worden. Die Halsvenen zeigten sich sehr ausgedehnt, ebenso der quere Blutleiter und die Hirngefässe stark injicirt, auch das Herz, die Vena cava inferior und die Venen der Eingeweide waren stark mit venösem, schwärzlichem Blute gefüllt.

Im Ganzen hatte das Kaninnchen 3147, 453 C'' ozonisirte Luft eingeathmet, wovon freilich der Kubikinhalt des Thieres abzurechnen ist; da ferner auch die Haare, wie alle übrigen organischen Substanzen, eine bestimmte Quantität des Ozons aufnehmen, so ist die eigentlich in die Lungen gebrachte Menge um Einiges geringer anzuschlagen. Der Sectionsbefund liess mich nicht im Zweifel, dass das Thier als nächster Todesursache der Erstickung unterlegen sei, das aber keineswegs aus Mangel an atmosphärischer Luft, da die Ballone sie neben dem Ozon in viel beträchtlicherer Menge als dieses selbst enthalten, und von Zeit zu Zeit durch Aufheben des oben stehenden Gefässes neue Luft zugelassen worden war. Den Grund der Asphyxie näher zu erörtern wird sich später bei den Gesammtresultaten Gelegenheit finden.

II. Der Versuch wurde in derselben Weise Abends 5 Uhr mit einem jungen Kaninchen in den Cylindern I, II und V wiederholt; um 6 Uhr bot es dieselben Erscheinungen dar wie das vorige, athmete in langen Zügen, wankte hin und her mit halb geschlossenen Augen, welche es nach einiger Zeit nicht mehr öffnete, wenn an das Glas geschlagen wurde. Um 7 Uhr lebte es noch und wurde herausgenommen, befand sich aber in sehr hinfälligem, moribundem Zustande. Ueber Nacht war es umgekommen. Der Sektionsbefund stimmte genau mit dem vorigen überein, namentlich war derselbe Schaum in Lunge und Trachea, die-

selbe Injektion der Hals und Hirngefässe, die nämliche Ueberfüllung des Herzens nnd der Abdominalvenen vorhanden.

Das Thier hatte 2713,74 C″ ozonisirte Luft geathmet, mithin 433 C″ weniger als das vorige Erwachsene. Alle auf gleiche Art angestellten Experimente ergaben ganz entsprechende Resultate und lassen nicht verkennen, dass atmosphärische Luft, wenn Ozon in ihr angehäuft ist und sie mit dieser Beimengung während zwei Stunden in die Respirationsorgane eines Thieres gelangt, dort einen Krankheitsprozess hervorruft, welcher rasch zum lethalen Ausgang führt; es war aber nun auszumitteln, ob dieselben oder ähnliche Erscheinungen sich ausbilden, wenn solche Luft in grösseren Zwischenräumen in die Lungen tritt, und ob dann mehr Zeit oder Luft nöthig sei, um die nämliche Intensität des Processes zu bedingen.

III. Zu diesem Behufe setzte ich am 1. September ein erwachsenes Kaninchen in den Ballon Nr. IV, welcher etwas mehr als einen Kubikfuss fasst. Ungefähr nach einer Stunde war kein Ozon mehr nachzuweisen, worauf das Thier herausgenommen wurde; es zeigte allerdings Respirationsbeschwerden und abnorme Geräusche, schien jedoch nicht weiter afficirt zu sein, sondern war munter und wachsam, wie es auch während der ganzen Zeit im Ballone sich gezeigt hatte.

Am 3. Sept. wurde der Versuch mit demselben Thiere in dem nämlichen Glase wiederholt. Das letzte Mal hatte es die Augen nicht oder nur auf Augenblicke geschlossen und auch den Zustand der Schlaftrunkenheit und Gefühllosigkeit nicht gezeigt wie die Vorhergehenden, allein jetzt traten die Erscheinungen schon nach 10 Minuten ein, bald auch die erschwerte Respiration; die Athemzüge wurden langsamer und tiefer, die Nasenflügel fingen an sich bei jeder Inspiration weit zu öffnen, die Geräusche jedoch blieben auf Verschärfung des normalen beschränkt. Nach einer Stunde, als der Ballon kein Ozon mehr enthielt, nahm ich das Thier heraus, worauf es sich bald wieder in so fern erholte; als das Taumeln aufhörte und die gewöhnliche Empfindlichkeit und Beweglichkeit wieder eintrat.

Als am 5. Sept. dieselbe Quantität ungefähr gleich stark ozonisirter Luft eingeathmet wurde; stellten sich die erwähnten Symptome schon nach vier Minuten ein, das Ozon brauchte heute 1 Stunde und 30 Minuten bis zum gänzlichen Verschwinden; die Athemnoth und die Rasselgeräusche waren auf den höchsten Grad gestiegen. Einige Zeit nachdem das Thier in Freiheit gesetzt worden war, konnte dasselbe wieder gehen, machte aber plötzlich mehrere starke Sprünge, rannte gerade vorwärts, bis es mit dem Kopfe gegen eine Wand stiess, dann nach einer

andern Richtung, worauf es auf die Seite fiel und mit ächzenden Tönen und konvulsivischen Ausstreckungen endete. Der weisse Schaum war vor Mund und Nase getreten, der Kopf tetanisch nach hinten gezogen, ein auf die Gegend der Lunge angebrachter Druck trieb noch mehr von Flüssigkeit durch die Nasenöffnungen heraus. Das Thier hatte in fünf Tagen 3 C′ mit Ozon beladener Luft geathmet. Der Sektionsbefund stimmte mit den frühern vollkommen überein. Die Hals- und Hirngefässe waren enorm ausgedehnt, ebenso die Ventrikel des Herzens. Dieses Mal fand sich auch eine ziemlich starke blaurothe Färbung der Luftröhrenschleimhaut, welche ich in den frühern Fällen nicht wahrgenommen hatte.

Die Versuche mit andern Säugethieren ergaben Resultate, welche mit den an Kaninchen angestellten so sehr überein stimmen, dass wir sie hier nicht weiter anzuführen brauchen; die kleinern Arten derselben wie z. B. Mäuse werden in viel kürzerer Zeit affizirt, so dass eine weit geringere Menge ozonisirter Luft hinreicht, dieselben oft schon in wenigen Minuten unter asphyktischen Erscheinungen zu tödten.

Um die bisher gemachten Erfahrungen zu kontrolliren und zugleich der Art der Wirkung näher auf den Grund zu kommen, war es mir nun interessant, auch das Verhalten anderer Thiere bei welchen der Respirationsprozess viel lebhafter vor sich geht, zu beobachten; es schien a priori wahrscheinlich, dass in diesen der krankhafte Vorgang sich entsprechend schneller ausbilden und zum lethalem Ausgang führen werde als bei den Säugethieren. Ich war daher sehr erstaunt, die folgenden Resultate zu erhalten, welche zeigten dass die Vögel nicht empfänglicher seien für den Einfluss dieses schädlichen Gases, als die langsamer athmenden Säugethiere.

Am 4. Sept nämlich wurde eine junge Taube dem Ozon in den Gläsern II, III und V während einer Stunde und fünf und dreissig Minuten ausgesetzt. Kurze Zeit nach dem Eintritte in diese Atmosphäre stellte sich die Erschwerung des Athmens ein, es schlossen sich die Augenlider oft für Momente, sie blähte die Federn stark auf und fing endlich an unsicher zu stehen; gegen Ende der angegebenen Zeit trat auch einige schaumige Flüssigkeit aus den Nasenlöchern, und öffnete sie den Schnabel bei den Inspirationen unter häufigen Deglutitionsbewegungen.

Als die Luft nach einer Stunde und 35 Minuten keine Reaktion mehr mit dem Kleister ergab, wurde die Taube herausgenommen und erholte sich nach und nach vollkommen, so dass sie am 6. September, wo sie wieder dem Ozon ausgesetzt wurde, keine krankhaften Erscheinungen mehr zeigte. In den neuen Gläsern aber brachen dieselben nach sehr kurzer Zeit mit grösserer Heftigkeit wieder aus, und wuchsen auf den

höchsten Grad heran, so dass das Thier fortwährend laut stöhnte und nicht mehr im Stande war sich auf die Füsse zu stellen, sondern in einer Ecke mit niederhängendem Kopfe an die Wand gelehnt blieb; es starb 3 Stunden nachdem es das letzte Glas verlassen hatte. Im Ganzen hatten in einem Zeitraum von 3 Tagen, von denen der mittlere frei blieb, 3, 6 C′ ozonisirter Luft auf das Thier gewirkt, in denen es noch nicht unmittelbar erlegen war, mithin mehr als auf irgend eines der Säugethiere, was als ein Wink angesehen werden konnte dass es vielleicht nicht allein die Respirationsorgane seien, die als solche von der schädlichen Potenz ergriffen werden, sondern dass noch irgend ein anderes, wahrscheinlich dem Nervenapparate angehöriges Organ unmittelbar oder mittelbar einem störenden Einflusse unterliege.

Die Sektion ergab Resultate welche ganz denen entsprechen, die bei den Säugethieren gefunden wurden, in Bezug auf das Oedem der Lunge sowohl und deren Blutanfüllung, als auch auf die Injektion der Venen und Herzhöhlen.

Ehe wir nun die Zahlenverhältnisse in Hinsicht auf die muthmassliche Menge des reinen Gases in der damit beladenen Luft erörtern, möchte es am Platze sein, die Entstehungsweise der angegebenen Phänomene oder die Natur der Einwirkung dieses Körpers auf den Organismus näher in Betracht zu ziehen.

Die nächste Frage die sich mir zur Erklärung des Processes aufdrängte, war wohl mit Recht die über den Ursprung des Lungenödems, da dasselbe die unmittelbare Todesursache zu sein schien. Unter den mancherlei Vermuthungen die sich hierüber aufstellen liessen schien mir die plausibelste, dass das mit der athmosphärischen Luft in die Lunge gedrungene Ozon hier als fremder, nicht athembarer und mit so eminenten chemischen Eigenschaften versehener Körper reizend wirke, und somit eine entzündliche Blutanhäufung in ihr bedinge in deren Folge dann die Exsudation resp. das Oedem eine nicht erstaunenswerthe Sache wäre; es schien mir dies um so wahrscheinlicher als sich die Entwicklung der Lungenaffection mit dem Stethoskop oder dem angelegten Ohre schrittweise verfolgen liess von dem verschärften Athmen bis zum feinen und endlich bis zum grossblasigen Rasselgeräusche, und sich nach dem Tode die Lungenhyperämie wirklich vorfindet, um so wahrscheinlicher als mit dem Eindringen des Ozons fast unmittelbar die Athembeschwerden als erstes Symptom auftreten wie wir das leicht an uns selbst wahrnehmen können, und als endlich eine Reaktion von Seite der Centralorgane des Nervensystems eintritt die sich in den anfangs sehr beschleu-

nigten Herzschlägen kund giebt, und die später in eine Torpidität und theilweise Bewustlosigkeit übergeht.

Ein Umstand blieb aber immer auffallend und forderte, da er sich nicht ganz nach dieser Weise erklären lassen wollte, zu neuen Untersuchungen auf, es war die so bedeutende Akuität der Exsudation. Bei allen Thieren nämlich, wenn sie beständig in der ozonisirten Atmosphäre sich aufhalten, ist diese in zwei Stunden so weit gediehen dass sie Suffocation nach sich zieht; Lunge, Trachea, Kehlkopf, selbst Mund- und Nasenhöhle sind so sehr mit der schaumigen Flüssigkeit überfüllt dass man versucht ist, noch eine andere Quelle derselben zu vermuthen als bloss die Gefässchen der Lungenzellen, besonders wenn man sieht, dass dieser Schaum schon nach 20—30 Minuten den Thieren aus Mund und Nase fliesst, so dass sie genöthigt sind, ersteren zu den Inspirationen zu öffnen. Bis hieher blieb aber die besprochene Erklärung die einzig stichhältige da die übrigen der genaueren Betrachtung sogleich wichen, so kann z. B. nicht angenommen werden, dass das Ozon durch Absperrung der atmosphärischen Luft als einfach irrespirables Gas tödte, wie etwa der Stickstoff, da dasselbe in relativ nur sehr geringer Menge der Luft beigemengt ist und sich in allen Schichten gleichmässig vertheilt wie mich einige Experimente über seine Diffusion lehrten. Die erwähnte Ansicht über die Sache blieb also fest gehalten als die Herrn Professoren Kölliker und Virchow die Güte hatten, selbst ein lebendes Thier zu beobachten und dessen Sektion vorzunehmen, die wieder alle oben angeführten Zustände in genauer Uebereinstimmung ergab. Hiebei machte Hr. Prof. Virchow die Bemerkung, es sei wirklich so viel Flüssigkeit in der Lunge und den Luftwegen vorhanden, dass man kaum begreife, woher sie alle kommen solle, und dass wohl ein Theil derselben aus der Mundhöhle in die Trachea heruntergeflossen sein könnte, wie man dies auch nach der Durchschneidung der Nervi vagi beobachte. Diese Vermuthung gewann noch an Wahrscheinlichkeit, als sich bei der mikroskopischen Untersuchung des Schaums, der in Luftröhre und Lunge enthalten war, grössere Stücke von Epithelien fanden, denen ähnlich die der Speichel zeigt, und man sich der an manchen Thieren beobachteten häufigen Deglutitionsbewegungen erinnerte.

Dies veranlasste mich nun zu neuen Experimenten und genauer Beobachtung der dabei Statt findenden Vorgänge, um zu ermitteln, ob es vielleicht die Lähmung des zehnten Nervenpaares sei, welche den Krankheitsprozess und die damit verbundene Lethalität bedinge. Schon aus dem bisher Beobachteten ging hervor, dass manche Erscheinungen, welche das Ozon hervorruft sehr an diejenigen erinnern, welche man nach

Aufhebung der Leitung in den Nervis vagis zu sehen gewohnt ist, noch deutlicher aber zeigten diess die neuen Forschungen.

Sobald das Ozon durch einige Athemzüge in hinreichender Menge in die Lungen gelangt ist, um eine wahrnehmbare Wirkung auszuüben, verlangsamt sich die Respiration, dagegen steigern die Herzkontraktionen ihre Frequenz, später aber, und besonders in der Nähe des Endes fällt ihre Zahl bedeutend unter die normale. Haben wir früher die Hyperämien von einer aktiven Congestion abgeleitet, so wird sie nach dieser Ansicht einer passiven ihren Ursprung verdanken und wird aus dieser ebenfalls die Exsudation resultiren müssen. Immer blieb aber noch die Hauptfrage zur Entscheidung, die über den Ursprung der grossen Masse von Flüssigkeit in der Lunge, und um sie zur Erledigung zu bringen, wurde folgender Versuch angestellt. Man unterband einem Kaninchen die Trachea an ihrem Uebergange in den Kehlkopf, machte unterhalb der Ligatur eine Oeffnung und setzte ein gebogenes Glasröhrchen in dieselbe ein; das Thier athmete ruhig und gleichförmig nach der Operation wie vor derselben und wurde dem Ozon ausgesetzt. Die Zahl der Athemzüge verminderte sich selbst nach längerer Zeit nicht, wie das unter den gewöhnlichen Umständen beobachtet worden war, gegentheils mehrte sich dieselbe um ein beträchtliches, die Torpidität und Schwäche aber war in einer halben Stunde sehr ausgeprägt; ebenso traten, als das Thier in Zeit von zwei Stunden die in den letzten Wochen immer angewendete Menge von Ozon geathmet hatte und in Freiheit gesetzt wurde, die Erscheinungen der Suffokation nach einigen Minuten ein, und führten die Lethalität herbei. Bei der Sektion fanden sich genau dieselben Zustände die ich bereits in so vielen Fällen wahrgenommen hatte, die Lungen geröthet mit blassen emphysematischen Rändern, gänzlich mit der farblosen schaumigen Flüssigkeit gefüllt die sich auch bis an die Unterbindungsstelle der Trachea hinauf fortsetzte. Ihrer Entstehung und Vermehrung mittels des Stethoskopes zu folgen war hier unmöglich gewesen, da das Einströmen der Luft in das Glasröhrchen ein Geräusch verursachte, welches die Athmungsgeräusche verdeckte; die Ueberfüllung der Hals- und Hirngefässe und die des Herzens entsprach ganz der bisher immer beobachteten.

Es war somit der Beweis für den Austritt der Flüssigkeit aus den Gefässen der Lunge selbst geliefert; die Zeit, die zur Ausbildung des Krankheitsprozesses nöthig gewesen war, differirte nicht von der, die in allen Fällen hingereicht hatte ihn hervorzurufen, eben so wenig die Quantität des Ozons; ein Symptom aber war ausgeblieben, das der Verzögerung der Respiration, so dass ich mich zu dem Schlusse berechtigt

glaube, es habe dieselbe in den gewöhnlichen Fällen ihren Grund in einer Affection des Larynx, einem Glottiskrampf wie ihn auch andere Gase z. B. das Chlor verursachen. Die entzündliche Reizung des Lungenparenchyms bleibt somit bisher die einzige Erklärungsweise der betrachteten Erscheinungen; auffallend bleibt dabei die Schnelligkeit mit welcher die Sache vor sich geht, unerklärt aber noch warum die Thiere mit lebhafterm Respirationsprozess, die Vögel, nicht empfindlicher sind gegen den Einfluss des Gases als die langsamer athmenden Säugethiere.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung des Verhältnisses in welchem das Ozon annähernd der atmosphärischen Luft beigemengt sein mag, so werden wir finden, dass es eine nur sehr geringe Menge des Körpers sein muss, welche in ausserordentlicher Verdünnung sowohl den verderblichen Einfluss auf den thierischen Organismus als auch die dann erstaunliche Wirkung auf unorganische Substanzen ausübt.

Es muss hier die Bemerkung vorausgeschickt werden, dass bei der Bestimmung eines Körpers, dessen Natur, resp. Zusammensetzung noch völlig unbekannt ist, nicht von absoluter, sondern nur von annähernder Genauigkeit die Rede sein kann, ferner dass wir gewisse Data zu Grunde legen müssen, welche sich vielleicht später als mangelhaft oder selbst unrichtig erweisen; indess wollen wir uns bemühen, indem wir von Bekanntem ausgehen, wenigstens der grössten Wahrscheinlichkeit gemässe Resultate herauszubringen.

Aus den Veröffentlichungen von Hrn. Prof. Schönbein ist wohl bekannt dass das Ozon reines Silber in seine höchste Oxydationsstufe umwandelt, dass eine Stange dieses Metalls sich in der Ozonathmosphäre mit einer Kruste von Superoxyd (AgO^2) überzieht, die in den meisten Fällen stark genug wird, um sich leicht mit einem scharfen Instrumente ablösen zu lassen, ohne dass nur die geringste Quantität metallischen Silbers mitgerissen würde. Aus einer grossen Anzahl von Versuchen die ich hierüber anzustellen Gelegenheit hatte, glaube ich annehmen zu dürfen, dass in einem gut ozonisirten Raume von zwei Kubikfussen, wenn alles Ozon aufgezehrt wurde, im Mittel 0,20 Gramme Silbersuperoxyd erhalten werden.

Die stöchiometrische Rechnung ergiebt sehr leicht, dass in 0,20 Gramm Silbersuperoxyd 0,17 Gramme Silber enthalten sind, welche also 0,03 Gramme Sauerstoff aufgenommen hatten. Hier aber beginnt die Schwierigkeit in der Ausrechnung indem wir nicht wissen, welche Menge Ozons einer gegebenen Quantität Sauerstoff entspricht oder in welcher Relation dieser in Bezug auf Zusammensetzung dieser letztern zu jenem steht; wäre dieses Verhältniss gegeben, so würde nichts leichter sein als die vorhanden gewesene Menge des Ozons dem Gewichte nach zu bestim-

men. Wir sind also genöthigt uns an die beiden Hauptansichten zu halten, welche über das Wesen der fraglichen Substanz bestehen, und so ein muthmassliches Resultat, das sich der Wahrheit mit der einen oder andern mehr nähert, als wenigstens begriffgebend anzunehmen.

Nach der Ansicht, welche Berzelius, de la Rive und Marignac über die Natur des Gases aufgestellt haben, ist dasselbe Sauerstoff in einer Art von allotropischem Zustande und wäre alsdann sein Mischungsgewicht gleich demjenigen des letztern als 8 zu statuiren; nach der bisherigen des Entdeckers hingegen, der es als eine höhere Oxydationsstufe des Wasserstoffs betrachtet, würde sich 17 für die Zahl herausstellen.

Da nun diese Werthe in ziemlich rationellem Verhältnisse zu einander stehen, so wird es uns sehr leicht sein, sie beide zu verfolgen und die Resultate in Vergleichung zu setzen. Berechnen wir das Mischungsgewicht des Ozons zu 17 und nehmen wir als seinen Sauerstoffgehalt in zwei Kubikfussen die oben gefundenen 0,03 Gramme an, so ergiebt die Proportion 8 : 17 = 0,03 : x uns 0,063 Gramme für das Gewicht des Ozons.

Wiegt der Kubikfus atmosphärischer Luft 52 Gramme, so beträgt die Menge des Ozons $^{1}/_{825}$ von der Luft dem Gewichte nach; auf 10000 Theile Luft kämen somit 12 Theile Ozon. Die Berzelius'sche Betrachtungsweise würde uns die Hälfte, 6 auf 10000 ergeben. Nach dem Vorhergegangenen ist es uns jetzt möglich, auf das atmosphärische Ozon Rücksicht zu nehmen und in Betracht zu ziehen, ob und in wie fern ein schädlicher Einfluss desselben auf unsern Körper zu erwarten stehe.

Setzen wir mit Davy, es werden im Durchschnitte vom erwachsenen Menschen in der Minute zwanzig Athemzüge gemacht, ferner es gelangen bei jedem derselben 12 Kubikzolle Luft in die Lungen, so giebt das in der Stunde eine Summe von 14406, im Tage von 105600 Kubikzollen.

Ist nun in 10000 Raumtheilen Luft auch nur 1 Raumtheil Ozon enthalten, was man wegen der häufig so schnellen und intensiven Bläuung des Kleisters wohl anzunehmen berechtigt ist, so hätte man in 24 Stunden 1,056 Kubikzolle des reinen Gases eingeathmet, was nach der Proportion 6 : 10000 = 1,056 : x wieder einer Menge von 1760 Kubikzollen aus dem stark ozonisirten Ballone entspricht.

Erinnern wir uns nun, welche Erscheinungen durch das völlige Aufathmen des Ozons in einem Ballone von ungefähr diesem Kubikinhalte an Säugethieren aufgetreten sind, ferner daran, dass das einmalige Einathmen des Gases die Empfindlichkeit dagegen steigert, so ist es uns wohl begreiflich, wenn viele leicht reizbare Individuen in Zeiten der Ozonanhäufung in der Atmosphäre wenigstens über katarrhalische Reizung ihrer

Respirationswerkzeuge zu klagen haben, aus welcher sich bei den gewöhnlich mit dem Auftreten des Ozons verbundenen atmosphärischen Phänomenen leicht ernstlichere Formen heranbilden können. Es dürften somit die von verschiedenen Aerzten über diesen Gegenstand gemachten Beobachtungen wohl begründet sein und die Sache weitere genaue Aufmerksamkeit aller Aerzte verdienen. —

Sitzung vom 7. December 1850.

Als neue Mitglieder werden erwählt

Herr Prof. Scanzoni in Würzburg.
„ Dr. Meyer ebendaselbst.
„ „ Würzburger in Aschbach.

Der Ausschuss beantragt nach §. 19. der Statuten eine Reihe von Veränderungen der letzteren.

Hr. ROSENTHAL stellt gleichfalls einen dahin gehörigen Antrag. —

Es erfolgen sodann nach §. 9. der Statuten die Neuwahlen des Ausschusses und der Redactions-Commission. Es werden sämmtliche alten Mitglieder wieder erwäht; nur an der Stelle des wegen Veränderung seines Wohnsitzes ausgeschiedenen Hrn. KIWISCH v. ROTTERAU wird Hr. SCHERER zum Vicepräsidenten ernannt. Es besteht demnach:

I. der Ausschuss aus

Hrn. KÖLLIKER, Präsidenten,
„ SCHERER, Vicepräsidenten,
„ VIRCHOW, erstem Secretär,
„ SCHENK, zweitem Secretär,
„ RINECKER, Quästor.

II. Die Redactionscommission aus den

HHrn. KÖLLIKER, SCHERER, VIRCHOW.

Hr. SCHENK bespricht eine von Hrn. SCHWARZENBACH geschenkte Versteinerung aus dem Keuper-Sandstein des Faulen Berges vor Würzburg. Er hält dieselbe für ein Equisetit.

Hr. SCHWARZENBACH zeigt die von Maumené in der Sitzung der Académie des sciences vom 18. März d. J. mitgetheilte, neue Zucker-

Reaction, welche darin besteht, dass man einen mit Zinnchlorid getränkten, weissen Merinostreifen am Feuer verkohlt: ist Zucker da, so entsteht ein durchaus schwarzer, fehlt er, ein brauner Fleck.

Hr. CARL, welcher zugleich darüber experimentirt hat, gesteht zu, dass die Pettenkofer'sche Probe zuverlässiger sei, doch hält er im Uebrigen die Maumené'sche für brauchbar. Am besten eigne sich zur Anstellung eine glühende Kohle, nächstdem eine Weingeistflamme. —

Hr. SCHIERLINGER spricht unter Vorzeigung des Instrumentes über

Simpson's geburtshilflichen Luftzieher.

Wie bekannt, hat Simpson von Edinburg vor etwa zwei Jahren ein Instrument angegeben, welches die Kraft des atmosphärischen Druckes für geburtshilfliche Zwecke dienstbar macht. Es besteht nämlich dasselbe aus einer, vorne trompetenartig ausmündenden Metallspritze von etwa 4" Länge und 1" Durchmesser, deren Stempel mit doppelten Ventilen versehen ist. An dem trompetenförmigen, innen mit einem Drahtgitter abgeschlossenen Ende befindet sich, dasselbe beträchtlich überragend, eine aus vulkanisirtem Cautschuk verfertigte Schale, die zur Aufnahme des vorliegenden Kindstheiles bestimmt ist. An diesem nun angelegt haftet das Instrument nach der durch den Saugapparat bewirkten Luftverdünnung so fest an ihm, dass damit in bestimmten Fällen die Extraction des Kindes zu Stande gebracht werden kann.

Bei der Construction dieses Luftziehers (Air-tractor) hat Simpson der Idee Arnott's Gestalt gegeben, der schon vor geraumer Zeit eine solche Verfahrungsweise vorschlug, sich aber hiebei seltsamer Weise die Vorstellung machte, als sei es vollkommen genügend, einen Theil der auf dem Kopfe des Kindes lastenden Luft hinweg zu nehmen, um so dem auf den übrigen Körper von den mütterlichen Bauchdecken aus wirkenden Luftdrucke die Expulsion des Kindes zu gestatten, ohne dass die Anwendung eines eigentlichen Zuges nothwendig wäre, — eine Vorstellung, die es völlig übersah, dass der atmosphärische Druck hiebei doch ungeschwächt auf die Oberfläche des Instrumentes und so mittelbar auf jene des Kopfes selbst zu wirken fortfahre.

Von seinem Erfinder, in dem sich ausgezeichnete Befähigung und reiche Erfahrung in glücklichster Weise vereinigen, noch fortan als bewährt empfohlen, ist das Instrument in Deutschland doch bisher noch wenig beobachtet worden; meines Wissens hat man nur in Berlin damit

Versuche angestellt, worüber Krieger in der Berliner medic. Zeitung Bericht erstattete. Ausserdem haben sich Hofmann und Hohl in der Zeitschrift für Geburtskunde — freilich ohne das Instrument auch nur gesehen zu haben, darüber verbreitet und Letzterer zudem in einer so ungünstigen Weise, dass es fast den Anschein hat, als müsse sich Jeder rechtfertigen, der damit zu experimentiren sich beifallen liess. Von diesen aprioristischen Deductionen habe ich mich indess nicht beirren lassen, einige Versuche damit anzustellen, deren Resultate ich in Nachfolgendem mittheilen will.

Zunächst bezogen sich diese darauf, die Kraft der Zuges, der hiebei in Anwendung kommen kann, genauer zu bestimmen. Von Simpson wird diese auf 50 ℔ berechnet, ein Gewicht, das seiner Ansicht nach dem bei Zangenoperationen zulässigen Kraftaufwand nahezu gleichkömmt. Indem ich jedoch das Instrument an den Kopf einer mit den Füssen aufgehängten Kindsleiche applicirte, und sodann an dasselbe Gewichtssteine von steigender Schwere anhängte, machte ich die Erfahrung, dass es zwar eine ruhige Belastung von 30 ℔ noch aushielt, jedoch schon bei einer Beschwerung von 15 — 20 ℔ abfiel, sobald man kleine seitliche Bewegungen damit ausführte, wie solche bei der Extraction des Kopfes nothwendig werden.

Da nun bei Zangenoperationen oft die volle Kraft eines Mannes in Anwendung kommen muss, so konnte ich mir schon aus diesem Versuche den Schluss erlauben, dass das Instrument in allen jenen Fällen nichts leisten würde, in welchen bedeutendere Hindernisse dem Durchtritte des Kopfes entgegenstehen. Diesem Urtheile entsprach denn auch das Ergebniss der mit dem Luftzieher angestellten Phantomübungen. — Hiernächst ging ich zu Versuchen an Kreissenden über. Der erste derselben betraf eine Mehrgebärende, bei welcher es leicht gelang, das Instrument an den tiefstehenden Kopf anzulegen und diesen sodann zu entwickeln. Bei einer Erstgebärenden dagegen, deren Genitalien sehr enge waren, zeigte es sich geradehin unmöglich, denselben durch den Scheidenmund hindurch zu führen und nach mehreren fruchtlosen, für die Gebärende sehr schmerzhaften Bemühungen musste ich davon so lange abstehen, bis der Kopf tiefer getreten war und bereits auf den Damm wirkte, worauf es leicht gelang, ihn mit dem Saugzieher durch die Genitalien, ohne sie zu beschädigen, hindurch zu leiten. Die gleichen Schwierigkeiten zeigten sich in einem spätern ähnlichen Falle; ich entfernte daher aus dem Instrumente den metallnen Ring, welcher den trompetenartigen Ansatz am Ende der Spritze bildet, und die Wölbung der Cautschukschale aus einander zu halten bestimmt ist, worauf zwar

die Application und Extraction gut von Statten ging, jedoch ein anderer Nachtheil herbei geführt wurde, der sich ausserdem wohl nicht ereignet hätte.

Durch die Entfernung dieses Ringes und des daran befestigten Drahtgitters wurde nämlich das tiefere Eintreten der Kopfhaut in die Spitze der Schale und hiebei eine partielle Lostrennung derselben von den Schädelknochen bewirkt; es entstand eine Kopf-Blutgeschwulst, die sich indess durch frühzeitigen Einschnitt und Druckverband rasch zur Heilung bringen liess. —

Im Ganzen habe ich bis jetzt 13 Versuche bei Kreissenden angestellt, sechs bei Erst- und sieben bei Mehrgebärenden. Die Indication zur Kunsthilfe war bei ihnen durch schwache Wehenthätigkeit oder Enge und Unnachgiebigkeit der Genitalien, sowie durch queren Stand des Kopfes am Beckenausgange gegeben: nur in einem Falle bestand zugleich ein ungünstigeres räumliches Verhältniss zwischen Kopf und Becken. Bei diesem letzteren konnte ich die Entbindung durch den Saugzieher nicht zu Stande bringen, sondern es musste zur Zange gegriffen werden; bei den übrigen dagegen gelang sowohl die Application des Instruments als die Extraction des Kindskopfes ganz leicht.

Haben nun gleich diese Versuche dargethan, dass einerseits mehrere von dem Erfinder des Luftziehers angepriesenen Eigenschaften demselben wirklich inwohnen und andererseits manche der dagegen erhobenen Einwendungen unbegründet sind, so haben sie doch auch bewiesen, dass die Anwendung des Instrumentes immer nur eine in ziemlich engen Gränzen beschränkte bleiben wird. Ueberall, wo ein bedeutenderes räumliches Hinderniss zwischen Kopf und Becken besteht, überall wo eine sehr dringende Indication zur Beendigung der Geburt gegeben ist, überall, wo ein Kindstheil vorliegt, an dem sich das Instrument nicht gut anlegen lässt, wie am nachfolgendem Kopfe, oder wo seine Application mit Nachtheilen verbunden wäre, wie am Gesichte, kann es nicht in Anwendung gezogen werden. — Ob es sich zur Anlegung am Steisse eignet, wie Simpson hofft, konnte ich, da mir gerade kein geeigneter Fall vorkam, nicht ermitteln, doch möchte ich es sehr bezweifeln.

Dagegen kann es in Fällen, wo bei übrigens normalen Verhältnissen die Geburt lediglich durch Wehenschwäche, Enge und Unnachgiebigkeit der Genitalien oder unvollkommene Drehung des Kopfes verzögert wird, als ein Ersatz der Zange dienen, vor welcher ihm in so ferne einige Vorzüge zugestanden werden können, als es für die Kreissende weniger abschreckend und verletzend ist, als seine Application — nach einer unbedeutenden Abänderung in seiner Construction sehr leicht gelingt

und es die Unversehrtheit des Dammes weniger bedroht. Namentlich dürfte es bei Geburtshelfern in Städten Aufnahme finden, in denen es üblich ist, dass alle Geburten von Aerzten besorgt werden, da sie vorzüglich in den Fall kommen, helfend schon da einzugreifen, wo eine absolute Indication zur Kunsthilfe gerade noch nicht gegeben ist, wo man aber schmerzvolle Stunden gerne abkürzt, wenn diess ohne zu befürchtende Nachtheile geschehen kann. —

Zum Schluss entsteht, in Anknüpfung an den Vortrag des Hrn. KÖLLIKER über die Nervenursprünge (Sitz. v. 6. Juli), eine Besprechung der physiologischen Wahrscheinlichkeit eines

bloss cerebralen Ursprungs der Spinal-Nerven.

Alle Redner gestehen die Unmöglichkeit zu, alle physiologischen und pathologischen Thatsachen genau zu erklären, wie auch Hr. KÖLLIKER nicht läugnet, dass der anatomischen Demonstration noch sehr viel an Genauigkeit mangle. So seien namentlich manche Fälle von Hirnapoplexien, welche Hr. RINECKER genauer anführt, in Beziehung auf die einzelnen gelähmten Theile nicht vollständig zu deuten, wozu freilich auch die häufige Ungenauigkeit der pathologischen Angaben viel beitrage.

Die Discussion bleibt einige Zeit bei der Beziehung der Nerven des schwangern Uterus zu den Nervencentren stehen, indem Hr. KÖLLIKER Versuche von Simpson erwähnt, der bei trächtigen Schweinen den Grenzstrang des Sympathicus durchschnitt und den Lumbartheil des Rükkenmarks zerstörte, ohne dass eine Störung des Gebäraktes eintrat. Hr. GEIGEL citirt die analogen Versuche von Brachet, Hr. SCANZONI das Gebären in der Anästhesie (Chloroform etc.), sowie einen Versuch, wo er beim Kaninchen nach Durschschneidung des Rückenmarkes gleichfalls die regulären Geburts-Contraktionen des Uterus eintreten sah. Eine Person beobachtete er, die jedesmal im 7. Monat ihrer Schwangerschaft eine vollkommene Paraplegie bekam, welche nach der Entbindung nachliess. — Hr. DÖTSCH behandelte eine Frau, welche sich sowohl nach der Schwängerung, als während der Schwangerschaft und Niederkunft in totaler Lähmung befand.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. I. Nr. 22. 1850.

Discussion über Nerven-Ursprünge.

(Schluss.)

Hr. VIRCHOW bespricht sodann die Abhängigkeit peripherischer Processe von den Veränderungen cerebraler Theile. Er erwähnt zuerst die Veränderungen der Corticalsubstanz an den vorderen Abschnitten des Grossgehirns bei der Paralysie générale incomplète der Geisteskranken, des Pellagra etc. Sodann schildert er einen kürzlich beobachteten Fall, wo die weisse Substanz des Markes der Grossgehirn-Hemisphären durch kleine Inseln von ödematösem Bindegewebe (Entzündungsprodukt) quer unterbrochen war und wo sich hauptsächlich Lähmungs-Erscheinungen an den unteren, im geringeren Grade an den oberen Extremitäten gezeigt hatten. Er erwähnt ferner als Beispiel trophischer Störungen das Skelett eines Irren in der pathologischen Sammlung zu Utrecht, wo die linke Hemisphäre des grossen Gehirns bei einer bedeutenden Verdickung der linken Hälfte des Schädels atrophisch war, und sich ausser einer Atrophie der rechten Kleingehirnhemisphäre und der rechten Seite des Rückenmarks gleichzeitig alle Knochen des Skeletts (Scapula, Clavicula, Humerus, Vorderarm und Hand, Rippen etc.) auf der rechten Seite atrophisch finden; sowie einen neueren, von ihm beobachteten Fall, wo sich eine gekreuzte Atrophie der Hemisphären des grossen und kleinen Gehirns bei einem lange Zeit Epileptischen zeigten, ohne dass weitere analoge Störungen zu erkennen waren. Er bespricht zuletzt das von den Gebrüdern Weber aufgestellte Gesetz von der Abhängigkeit der Muskelbildung im Embryo von der Anwesenheit von Nerven, welches er für nicht ganz bewiesen hält, so wenig als das frühere von Tiedemann aufgestellte Gesetz von der allgemeinen Präexistenz der Nerven bei der embryonalen Neubildung.

Hr. KÖLLIKER glaubt aus den ersteren Beobachtungen nicht schliessen zu dürfen, dass an der Rinde des Gehirns motorische Apparate liegen; vielmehr sucht er das Ende der motorischen Nerven in dem Seh- und Streifenhügel und hält die Rinde für den Sitz der Willensapparate, so dass von da zu Seh- und Streifenhügel neue Nervenverbindungen, ohne unmittelbaren Zusammenhang mit den peripherisch-motorischen Fasern, stattfinden. Sind diese Verbindungen unterbrochen, so kann sich der Wille nicht auf die Bewegungsfasern übertragen. —

Erster Jahresbericht der Gesellschaft.

Die phys. med. Gesellschaft constituirte sich am 2. Dezember 1849 durch den Zusammentritt von 24 Mitgliedern der Universität. Im Laufe dieses Jahres sind 33 Mitglieder der Gesellschaft beigetreten und zwar 24 einheimische und 9 auswärtige, 1 hat dieselbe verlassen wegen Veränderung des Wohnortes, so dass nun die Gesammtzahl 56 ist. Die Namen derselben sind folgende:

1. Einheimische Mitglieder.

1. Herr Leofried Adelmann, Dr.
2. „ Adelmann, Prof.
3. „ Bauer, Dr. Prof. an der Kreisgewerbschule
4. „ Carl, Oberapotheker
5. „ Deppisch, Prof.
6. „ Dompierre, Regimentsarzt
7. „ Dressler, Dr.
8. „ Dötsch, Dr.
9. „ Edel, Prof.
10. „ Geigel, Dr.
11. „ v. Gleichen, Freiherr
12. „ Haag, Dr.
13. „ Herberger, Prof.
14. „ v. Hertlein, Apotheker
15. „ Herz, Dr.
16. „ Herzfelder, Dr.
17. „ Hoffmann, Prof.
18. „ Klinger, Dr. Gerichtsarzt
19. „ Kölliker, Prof.
20. „ Leiblein, Prof.
21. „ Leydig, Dr. Privatdocent
22. „ Lobach, Dr.
23. „ Ludwig, Prof.

24. Herr v. Marcus, Hofrath, Prof.
25. „ Mayer, Dr.
26. „ H. Müller, Dr. Privatdocent.
27. „ Narr, Prof.
28. „ Oppenheimer, Dr.
29. „ Osann, Hofrath, Prof.
30. „ Rapp, Dr. Privatdocent.
31. „ Rinecker, Prof.
32. „ Andreas Reuss, Dr.
33. „ Carl Reuss, Dr.
34. „ Reuss, Prof.
35. „ Rosenthal, Dr.
36. „ Rubach, Dr.
37. „ Scanzoni, Prof.
38. „ Schenk, Prof.
39. „ Scherer, Prof.
40. „ Schierlinger, Dr.
41. „ Schmidt, Prof.
42. „ Schmidt, Medizinalrath
43. „ Schubert, Dr. Privatdocent
44. „ v. Textor, Hofrath, Prof.
45. „ Carl Textor, Prof.
46. „ Virchow, Prof.
47. „ Wolfram, Dr. Prof. an der Kreisgewerbsschule.

II. Auswärtige Mitglieder.

1. Herr Brunner, Dr. und Gerichtsarzt in Volkach
2. „ Erhard, Dr. und Gerichstarzt in Amorbach
3. „ Gerlach, Dr. Professor in Erlangen
4. „ Hassenkamp, Apotheker in Weihers
5. „ Juch, Rector in Schweinfurt
6. „ Kittel, Rector und Professor in Aschaffenburg
7. „ Kress, in Kloster Ebrach
8. „ Baron Staff v. Reitzenstein in Tückelhausen
9. „ Würzburger, Dr. in Aschbach.

Herr v. Kiwisch, Hofrath und Prof. verliess im Herbst dieses Jahres Würzburg, und wurde am 13. August zu Ehren desselben von der Gesellschaft ein Festessen veranstaltet. —

Die Gesellschaft hielt im Laufe dieses Jahres 21 Sitzungen, wovon 8 auf den Winter 18$^{49}/_{50}$, 9 auf den Sommer und 4 auf den Winter 1850 fallen. Die Zahl der in diesen Sitzungen gehaltenen Vorträge beläuft sich auf 52, welche auf die verschiedenen Wissenschaften folgendermassen sich vertheilen:

Physik	2
Chemie	3
Technologie	2
Geognosie	4
Botanik	4
Anatomie und Physiolgie	10
Pathol. Anatomie	13
Pathologie und Therapie	14
	52

Die Zahl der Vortragenden ist 22, und zwar hielten von einheimischen Mitgliedern Vorträge die Herren Virchow, Kölliker, Scherer, Rinecker, v. Kiwisch, Schenk, Osann, Herberger, v. Textor, H. Müller, Rapp, K. Textor, Edel, Schierlinger.

Von auswärtigen Mitgliedern wurden Mittheilungen eingesandt von den Herren Kress und Hassenkamp.

Von Nichtmitgliedern wurden der Gesellschaft Abhandlungen vorgelegt: von den Herren Dr. Czermak, Dr. Gegenbaur, Dr. Schwarzenbach, Marchese Corti, Dr. Biermer, Dr. Marcusen.

Ausserdem wurden in verschiedenen Sitzungen Discussionen gepflogen, so namentlich über die Gefässgeräusche, die Combinations- und Uebergangsfähigkeit der Geschwülste, die Cerebrospinalmeningitis, die Magenerweichung bei Kindern; ferner kamen viele Demonstrationen vor, wie von pathologischen Präparaten, mikroskopischen Objekten und Instrumenten, worüber die Verhandlungen Bericht geben.

Die Wirksamkeit der Gesellschaft nach Aussen zeigte sich besonders in Folgendem:

1. Es wurden von den gedruckten Verhandlungen 2 Hefte herausgegeben, eines im Winter von 5 Bogen und eines im Sommer von 8 Bogen, welche an alle Mitglieder ausgetheilt, und ausserdem auch noch dazu benützt wurden, mit auswärtigen Gesellschaften und Jour-

nalen Tauschverbindungen anzuknüpfen. Es ist bisher ein solcher Tausch eingeleitet worden mit:

1. Der k. sächsischen Akademie.
2. „ k. Akademie in München.
3. „ Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur.
4. „ Naturforschenden Gesellschaft in Zürich.
5. „ „ „ in Bern.
6. Professor Donders in Utrecht als Herausgeber der Nederlandsch Lancet.
7. Dr. Taylor, dem Herausgeber der London med. Gazette.
8. Der Strassburger Societé médicale.
9. Der Gesellschaft zur Beförderung der Naturk. zu Freiburg im Breisgau.
10. Der Geburtshülflichen Gesellschaft in Berlin.
11. Dem k. Institut zu Amsterdam.

Es sind ferner Tauschexemplare abgesendet worden an folgende:

1. Die k. k. Akademie in Petersbourg durch Vermittlung von Hrn. Dr. Marcusen.
2. Die k. Akademie in Berlin.
3. „ k. k. Akademie in Wien.
4. „ k. Akademie in Stockholm durch Vermittlüng von Dr. Wahlgren.
5. Die k. Akademie in Kopenhagen.
6. Die Gesellschaft der Aerzte in Stockholm durch Vermittlung von Dr. Wahlgren.
7. Dr. Simpson in Edinburg als Herausgeber des Monthly Journal.
8. Die Microscopical Society in London.
9. Die Académie des Sciences, belles lettres et arts de Rouen.
10. Das Conseil de Salubrité publique de la province de Liège.
11. Die Académie royale de médecine de Belgique.

Von diesen sind noch keine Nachrichten eingegangen, und wird mit der Uebersendung der Verhandlungen an dieselben inne gehalten werden, wenn bis zum Schlusse dieses Jahres nichts eingesandt worden ist.

2. Es wurde von der Gesellschaft auf den Antrag von Prof. Virchow eine Commision niedergesetzt, welche zu untersuchen hat, inwiefern die sumpfigen Stadtgräben an der Pleichacher-Glacis den Gesundheitsverhältnissen der Stadt nachtheilig sind, und wie allfälligen Uebel-

ständen abgeholfen werden könne. Diese Commission hat Untersuchungen begonnen, und vorläufig Bericht erstattet, doch sind noch ausführlichere Mittheilungen und bestimmmte Anträge zu erwarten.

3. Auf den Antrag der Herrn Herberger und Schenk gab die Gesellschaft die Zustimmung zur Anschaffung von einigen Instrumenten, mit welchen die beiden Herren meteorologische Beobachtungen anzustellen gewillt sind, deren Resultate in den Verhandlungen mitgetheilt werden sollen.
4. Die Bibliothek ist auf der ersten Stufe der Entwicklung, und die Sammlung umfasst:
   1. Eine von Prof. Scherer geschenkte Suite von Felsarten der Umgegend von Aschaffenburg.
   2. Von Prof. Edel geschenkte Felsarten aus der Rhön.
   3. Einige Pflanzen von Hr. Kress und von Prof. Schenk zur Flora von Franken.
   4. Einige Petrefacten aus Franken.

Die Finanzen der Gesellschaft stehen folgendermassen

Einnahmen:		
Eintrittsgelder	147 fl.	
Jahresbeiträge	45 fl.	
Summa	fl. 192	
Ausgaben:	41	7
Baarbestand	150 fl.	53 kr.
Rückständige Eintrittsgelder	fl. 24	
Rückständige Jahresbeiträge	„ 2	
Summa	„ 26.	

Verbesserung.

S. 278 Z. 3. v. u. lies: wir glauben statt glaubt.

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Redigirt

von

A. Kölliker, I. Scherer, R. Virchow
und F. Scanzoni.

Zweiter Band.

Erlangen.

Verlag von Ferdinand Enke.

1852.

Inhaltsverzeichniss.

I. Physik.

II. Chemie.

III. Geognosie und Mineralogie.

IV. Botanik und Pharmakognosie.

V. Anatomie und Physiologie.

VI. Pathologie und Therapie.

VII. Gesellschafts-Ereignisse.

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

II. Bd. Nr. 1. 1851.

Sitzung vom 21. December 1850.

Der Hr. Vorsitzende legt nach §. 15. der Statuten den Jahresbericht über die Gesellschafts-Thätigkeit vor.

Derselbe übergiebt ferner die zum Austausch mit den „Verhandlungen" der Gesellschaft eingelaufenen Gelehrten Anzeigen der Münchner Akademie, sowie die London medical Gazette.

Es werden sodann die in der Sitzung vom 7. Decbr. vorgeschlagenen Veränderungen der Statuten berathen und beschlossen:

1. Zu §. 3: Es sollen künftig auch correspondirende Mitglieder gewählt werden können. Der Wahlmodus des §. 4. findet auch auf diese Wahlen Anwendung.
2. Neuer §: Alljährlich am Stiftungstage der Gesellschaft, am 8. Decbr., wird eine feierliche Jahressitzung stattfinden.
3. Neuer §. mit Aufhebung des §. 19., sowie des Satzes „welche alle — ernannt werden" in §. 9. und des Satzes „und legt — vor" in §. 14: In der letzten Sitzung im Gesellschaftsjahre sollen blos die innern Angelegenheiten der Gesellschaft selbst zur Verhandlung kommen und zu ihr Einführungen nicht stattfinden. In dieser Sitzung sollen
   1.) vom Quaestor der Rechenschaftsbericht vorgelegt,
   2.) etwaige Aenderungen an den Statuten berathen und beschlossen und
   3.) Die Wahlen des Ausschusses und der Redactions-Commission für das nächste Jahr vorgenommen werden. Diese Wahlen geschehen durch geheime Abstimmung mit einfacher Stimmen-

mehrheit und Wiederwählbarkeit der bisherigen Mitglieder auch auf das nächste Jahr.

Bei Ankündigung dieser Sitzung in dem dazu bestimmten öffentlichen Blatte soll auch der Zweck derselben bekannt gegeben und zu zahlreicher Betheiligung der Gesellschafts-Mitglieder eingeladen werden.

4. Zu §. 9: Einer der Vorsitzenden soll stets der physikalischen, einer der medicinischen Seite der Gesellschaft angehören. Ferner soll nicht der Vorsitzende, sondern der erste Sekretär stets Mitglied der Redactions-Commission sein.
5. Zu §. 15: Die auswärtigen Mitglieder sollen künftig nur gegen Zahlung des ordentlichen Jahresbeitrages die Verhandlungen erhalten.
6. Zu §. 18: Der Jahresbeitrag soll künftig 2 fl. rh. betragen. —

Hr. CARL schenkt der Gesellschaft eine sehr vollständige Versteinerung aus dem Juraschiefer von Oettingen, welche Hr. KÖLLIKER als Eryon arctiformis bestimmt.

Hr. CARL zeigt ferner den Liebig'schen Gaserzeugungs-Apparat und setzt dessen Einrichtung, sowie das Verfahren bei seinem Gebrauche auseinander.

Er legt ferner neue Proben der Maumené'schen Zuckerreaction vor (Sitzung v. 7. Decbr.), und spricht sich im Allgemeinen günstig darüber aus, obwohl er immerhin die Pettenkofer'sche Probe vorzieht. Er hat auch eine vergleichende Untersuchung mit Schwefelsäure vorgenommen, allein diese wirkt nur auf sehr concentirte Zuckerlösungen, während das Zinnchlorid noch für eine Lösung von $^1/_{1000}$ Zucker zulässig ist.

Hr. H. MÜLLER zeigt eine Eidechse mit zwei übereinander stehenden Schwänzen vor, deren genauere Untersuchung er sich vorbehält.

Hr KÖLLIKER zeigt eine von Hrn. ERHARD eingeschickte Hand mit bloss 4 Fingern.

Hr. SCHERER spricht:

Ueber die Entstehung der Amnios-Flüssigkeit.

Obschon bereits mehrfache Untersuchungen der amniotischen Flüssigkeit von Vauquelin, Bostock, Fromherz und Gugert, Colberg, Vogt, Wöhler, Mack, Moore und mir existiren, so halte ich es dennoch nicht für überflüssig abermal eine in der jüngsten Zeit von mir angestellte derartige Untersuchung mitzutheilen, und zwar um so mehr da dieselbe, wie bereits eine frühere von mir in Köllikers und

von Siebolds Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 1. Bd. pag. 88 beschriebene, wieder aus einer früheren Zeit des Foetal-Lebens stammt. —

Nach der Angabe von Virchow, dessen freundlicher Mittheilung ich diese Flüssigkeit verdanke, rührte dieselbe von einer Leiche im 3. Schwangerschafts-Monate her.

Die Flüssigkeit besass eine leicht bräunliche Farbe, und machte ein geringes flockiges Sediment. Beim Kochen wurde dieselbe opalisirend, auf Zusatz eines Tröpfchens Essigsäure zur heissen Flüssigkeit entstanden geronnene Flöckchen. — Beim Abdampfen eines Theiles der ursprünglichen Flüssigkeit bildeten sich leicht zerreissbare, nicht gefurchte Häute. — Essigsäure gab in der Kälte eine schwache, im Ueberschuss derselben nicht lösliche Trübung; Salpetersäure einen starken Niederschlag.

Ein Theil der Flüssigkeit wurde, um sowohl auf Harnstoff, als auch (aus Anlass obiger Reaktion mit Essigsäure in der Kälte) auf löslichen Schleimstoff zu prüfen mit starkem Weingeist versetzt. Es entstand ein reichliches, flockiges Coagulum. Nachdem dieses 24 Stunden mit dem Weingeist in Berührung geblieben war, wurde filtrirt, und die weingeistige Flüssigkeit im Wasserbade verdampft.

Sie hinterliess einen gelblich gefärbten, sehr hygroskopischen Rückstand, in welchem sich durch Zusatz von concentrirter Salpetersäure, beim längeren Stehen in der Kälte keine Spur von Harnstoff, selbst mikroskopisch nachweisen liess; es fanden sich darin Ammoniak, Natron und Salzsäure, dagegen keine Schwefelsäure und keine Phosphorsäure.

Da der eingedampfte, Rückstand, wie oben erwähnt, sehr hygroskopisch war, so konnte dieses von milchsauren Salzen herrühren. Es wurde daher eine kleine Quantität desselben mit Zinkchlorid versetzt. Es entstand ein geringer Niederschlag einer unbestimmbaren organischen Substanz, und nach längerem Stehen sezten sich sehr kleine Kryställchen an die Wandungen des Gefässes an, die aber in so geringer Menge zugegen waren, dass ich nicht zu entscheiden vermag ob sie milchsaures Zinkoxyd oder Kreatinin-Chlorzink waren.

Für das Vorhandensein der Milchsäure möchte aber neben den Angaben anderer Untersucher der Umstand sprechen, dass der durch Eindampfen eines Theiles der Flüssigkeit bei der sogleich zu beschreibenden quantitativen Untersuchung erhaltene Rückstand beim Verbrennen eine stark alkalische, kohlensaure Salze in reichlicher Menge enthaltende Asche lieferte.

Nachdem in dieser Weise die weingeistige, vom entstandenen Coagulum abfiltrirte Lösung untersucht worden war, wurde das durch Wein-

geist ausgewaschene Coagulum mit destillirtem Wasser bei gelinder Wärme digerirt.

Es löste sich eine geringe Menge auf, und zeigte nach der Filtration folgendes Verhalten:

Essigsäure gab in der Kälte eine ziemlich starke Trübung, die sich im Ueberschusse der Säure nicht löste.

Ferrocyankalium vermehrte diese Trübung nicht.

Salzsäure gab eine Trübung, die im Ueberschusse derselben verschwand. Ferrocyankalium bewirkte in dieser salzsauren Lösung keine Trübung.

Salpetersäure erzeugte eine flockige, im Ueberschuss derselben unlösliche Gerinnung.

Alaun eine Trübung, im Ueberschuss desselben unlöslich.

Gallustinctur eine leichte Trübung.

Aus diesen Reaktionen ergiebt sich die Gegenwart eines dem Schleimstoffe und Pyin verwandten Körpers. Von beiden ist aber der fragliche Stoff durch sein Verhalten gegen Salpetersäure unterschieden. Dass die in Ueberschuss von Salpetersäure unlösliche Substanz nicht Eiweiss oder Kasein war, und das Verhalten gegen Salpetersäure nicht von einer Beimischung eines dieser Stoffe herrührte, geht wohl zur Genüge aus dem Umstande hervor, dass in der salzsauren Lösung Ferrocyankalium keine Fällung oder Trübung erzeugte. —

Die mit einem Theile der, vom flockigen Sedimente abgegossenen Flüssigkeit, vorgenommene quantitative Untersuchung, ergab folgendes Resultat:

7,562 grmm der Flüssigkeit im Wasserbade verdampft und bei + 122° C. vollständig ausgetrocknet ergaben 0,125 grmm Rückstand. Dieser verbrannt hinterliess 0,070 Asche, die sehr alkalisch war, und mit Salzsäure aufbrauste.

Es enthalten demnach 1000 Theile der Flüssigkeit

Wasser . . .	983,47
Feste Stoffe .	16,53
	1000,00

Organische Stoffe . .	7,28
Unorganische Stoffe .	9,25
	16,53

Bei den früheren von mir in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie von Kölliker und Siebold I. Bd. 1. Heft. pag. 88 u. f. veröffentlichten Untersuchungen waren erhalten worden in 1000 Theilen:

	a) vom 5. Monate		b) vom ausgetragenen Kinde
Wasser	975,84	. . . .	991,474
Feste Theile . .	24,16	. . . .	8,526
Albumin mit Spuren von Schleimstoff.	7,67	. . . .	0,82
Extract.-Stoffe . .	7,24	. . . .	0,60
Salze	9,25	. . . .	7,06.

Auch in diesen beiden früheren Analysen war der durch Essigsäure fällbare, im Ueberschuss derselben unlösliche, dem Schleimstoff verwandte Körper zugegen gewesen. —

Ich habe bereits in der oben erwähnten Abhandlung eine Zusammenstellung der quantitativen und qualitativen Untersuchungs-Ergebnisse früherer Forscher mitgetheilt, und erlaube mir nur hier kurz zu bemerken, dass ausser mir nur Vogt die Amniosflüssigkeit in früheren Perioden des Foetal-Lebens untersuchte, nämlich vom 4. und 6. Monate, und hiebei 20,55 feste Stoffe im ersteren und 9,71 im letzteren Falle fand. Vauquelin und Mack, welche die Amniosflüssigkeit ausgetragener Kinder untersuchten, fanden 12,0 — 14,86 — 11,9 feste Substanzen für 1000 Theile.

Es ergiebt sich hieraus ziemlich konstant ein grösserer Gehalt an gelösten festen Stoffen und insbesondere an Eiweiss für die früheren Perioden der Schwangerschaft. —

Ueber den Ursprung der Amnios-Flüssigkeit, und deren Beziehungen zum Foetus-Leben herrschen noch immer entgegengesetzte Ansichten.

Manche sprachen sie für ein Secretions-Produkt des Embryo an, so Galen für ein Erzeugniss der Haut, Deusing der Niere, Bohn der Milchdrüsen, Lister der Speicheldrüsen, Wharton des Nabelstranges. Andere, wie van den Bosch und Scheel sahen sie für ein Secretions-Produkt der Gefässe des Amnion an. Burdach und A. erklärten sie für ein von den Gefässen des Uterus geliefertes und durch das Amnion transsudirtes Fluidum. —

Was die ersteren Ansichten betrifft, so lässt sich denselben allerdings entgegenhalten, dass das Fruchtwasser schon vorhanden sei, bevor noch diese Organe beim Foetus ausgebildet seien.

Gegen die Ansicht von van den Bosch und Scheel zeugt die Thatsache, dass das Amnion keine Gefässe besitzt.

Für die Ansicht von Burdach wurde als beweisend eine Beobachtung von Otto angeführt, nach welcher bei einem fünfmonatlichen Foetus, dessen Mutter sich mit Schwefelsäure vergiftet hatte, nur die Haut und sonst kein anderes Organ desselben braunroth, fest und pergamentartig gefunden wurde. Ich kann nicht umhin, mein Erstaunen über diese Art von Beweis auszuprechen. Schwefelsäure kann doch nur im konzentrirten Zustande Wirkungen auf die Haut ausüben, die etwa den erwähnten ähnlich wären. Wie aber concentrirte Schwefelsäure vom Munde der Mutter durch deren ganzen Körper zum Uterus gelangen, hier durch die Eihäute transsudiren, und die oben angegebene Wirkung auf die Haut des Foetus ausüben könne, ohne vorher alle übrigen Gefässe und die Eihäute pergamentartig — also der Exosmose und Endosmose unfähig gemacht zu haben, — das ist mir zu begreifen unmöglich.

Auch die Versuche von Mayer *), welcher einem trächtigen Kaninchen Indigolösung, Ferrocyankalium u. s. w. in die Luftröhre sprizte, und diese Stoffe im Fruchtwasser, Darme und mehreren anderen Theilen des Embryo fand, haben keine Beweiskraft für obige Ansicht.

Bischoff spricht in seiner Entwicklungs-Geschichte pag. 514 sich für keine dieser Ansichten positiv aus, indem er sagt:

„Es könnte das Fruchtwasser, entweder nur ein Secretions-Produkt „der ganzen Oberfläche des Embryo, oder eine transsudirte von dem „Uterus gelieferte Flüssigkeit sein. Zwischen diesen beiden ist es „schwer zu entscheiden, obgleich einige Erfahrungen mehr für letz„tere Ansicht zu sprechen scheinen.

Wenn sich auch eine Autorität wie Bischoff mehr der letzteren Ansicht hinneigt, eine Ansicht die auch Litzmann in seinem Artikel über Schwangerschaft in Wagners Handwörterbuch der Physiologie 3. Bd. A. pag. 94 zu theilen scheint, so glaube ich dennoch gegen die Ansicht, dass die Amniosflüssigkeit nur durch einen Transsudations-Process durch die Eihäute entstehe, desshalb mich erklären zu müssen, weil mir der Natur der Sache nach, und aus gleich anzuführenden Gründen, die Annahme einer Ausscheidung des Fruchtwassers durch die ganze Körperoberfläche des Foetus die wahrscheinlichere zu sein scheint. —

Erfahrungsgemäss nimmt das Fruchtwasser allmählig mit dem Wachsthume des Eies und Embryos bis zur Mitte des Fruchtlebens zu, und

*) Meckels Archiv. III.

später in der Regel wieder ab, so dass in der Mitte der Schwangerschaft etwa 2 Pfund, später aber, Ausnahmsfälle abgerechnet nur noch 1 Pfund vorhanden ist. Mit dieser Gewichts- und Volum-Zunahme des Fruchtwassers im Anfange, und der Abnahme in der zweiten Hälfte scheint, wie die Untersuchungen von Vogt und mir ergeben, auch eine Zu- und später Abnahme an gelösten und insbesondere eiweissartigen Stoffen gleichen Schritt zu halten.

Dabei zeigen die angestellten Beobachtungen, dass dasselbe im Anfange mehr klar, in späteren Perioden mehr getrübt, und mit Ausscheidungen versehen sich vorfindet.

Die Frage über die Art und Weise der Bildung der Amniosflüssigkeit möchte wohl aufs innigste mit der Frage zusammenhängen: ist die Amniosflüssigkeit als Ernährungs-Material für den Foetus anzusehen oder nicht. —

Ich glaube diese Frage übereinstimmend mit Bischoff vereinen zu müssen, und zwar aus folgenden Gründen:

1) Ist der Gehalt an nährenden Bestandtheilen im Verhältnisse zu der Menge von nothwendigem Material für die so schnelle Körperzunahme des Foetus viel zu klein. Ein Gehalt von höchstens $^7/_{10}$ per Cent an Eiweiss ist so gering, dass derselbe selbst bei der raschesten Wiederergänzung des Aufgenommenen nicht hinreichen kann, das Material für die Ernährung des Foetus zu liefern.

2.) Da man bei der Voraussetzung, die Amniosflüssigkeit entstehe in Folge einer Transsudation durch die Eihäute, bei dem Mangel an Gefässen derselben nothwendigerweise annehmen musste, dass die ganze Flüssigkeit als solche endosmotisch zugeführt wird, so wäre es schwer zu erklären, wohin die grosse Wassermasse gelangte, welche auf diese Weise fortwährend in die Eihäute einträte. Vergleichende Untersuchungen von Denis ergeben, dass das Blut der Nabelstrang-Arterie viel weniger Wasser enthält, als das Venen-Blut der Mutter.

3) Die Amniosflüssigkeit entbehrt, wie meine obige Untersuchung lehrt, vollständig der phosphorsauren Alkalien. Da nun diese für den Lebensprocess im Allgemeinen, für die Ausbildung der Knochen aber insbesondere unentbehrlich sind, die grosse Menge von Phosphorsäure in den Knochen bei dem so wenig Stoffwechsel darbietenden Foetus aber nicht aus der Umsetzung Phosphorhaltiger Albuminate abgeleitet werden kann, so lässt sich die Ausbildung des Knochensystemes nur aus der Annahme erklären, dass auf einem anderen Wege als dem durch die Amniosflüssigkeit, das Material dafür zugeführt werde.

4.) Der bedeutende Gehalt an extractiven Stoffen, an Kreatinin oder Milchsäure, ferner die Gegenwart des dem Schleimstoff oder Pyin verwandten Körpers sprechen gleichfalls gegen die Bestimmung des Fruchtwassers zur Ernährung, indem dieses sämmtlich Stoffe sind, die wir nach unsern jetzigen Kenntnissen nur als Produkte der Umsetzung, als Se- oder Excretions-Materien, nie aber als Bestandtheile des Plasma ansehen können. —

Ich will hier die von anderen Seiten bereits gegen die Annahme, als diene die Amniosflüssigkeit zur Ernährung des Foetus, vorgebrachten Gründe nicht noch einmal aufzählen, und verweise in dieser Hinsicht auf Bischoffs Entwicklungsgeschichte pag. 532. —

Die sub 2, 3 und 4 angeführten Gründe sprechen, wie ich glaube, aber auch überhaupt gegen die Annahme, dass die Amniosflüssigkeit durch einen Transsudations-Prozess von Seiten des Uterus gegen die Eihäute sich bildet. Wäre dieses der Fall, so müssten zwischen den einzelnen Eihäuten, zwischen der Decidua, Decidua reflexa und zwischen letzterer und dem Amnion wenigstens kleine Quantitäten von Flüssigkeit sich vorfinden, und dieses um so mehr, als das Amnion bekanntlich im Anfange der Entwicklung dem Embryo noch flach anliegt, und sich erst allmählig durch Ansammlung von Flüssigkeit erhebt.

Fassen wir nun die im Anfange noch unvollkommene Entwicklung des Hautsystemes ins Auge, und berücksichtigen wir, dass erst im 7. Monate, also gerade zu der Zeit, wo die Quantität des Fruchtwassers, und sein Gehalt an Eiweiss abzunehmen beginnt, die Oberhaut sich zu bilden beginnt, so gewinnt die Ansicht, dass das Fruchtwasser wenigstens dem grössten Theile nach als Absonderungs-Produkt der Körperoberfläche des Foetus anzusehen ist, gewiss viel an Wahrscheinlichkeit.

Diese Annahme wird noch durch folgende Thatsachen und Combinationen unterstützt:

1) Die Hautschmiere (Vernix caseosa), die als ein Absonderungsprodukt einzelner Stellen der Körperoberfläche des Foetus anzusehen ist, (Bischoff pag. 517) enthält neben Epithelien, hauptsächlich Eiweiss und Fett, nebstdem Osmazom (Extractivstoff), Chlornatrium und essigsaure Salze. — Dieselben Stoffe finden sich aber in dem Fruchtwasser, und wenn hier weniger Fett vorhanden ist, so rührt dieses von der Unlöslichkeit desselben in Wasser her.

2) Dass die Körperoberfläche zu einer Zeit, wo die Haut noch unvollständig entwickelt ist, Eiweisshaltige Flüssigkeiten absondere, kann nicht auffallend sein, wenn man berücksichtigt, dass ja auch die Nieren des Foetus eine Eiweisshaltige Flüssigkeit neben der geringen Menge der beim

Foetus noch sparsamen Produkte des Stoffwechsels, der Harnsäure und Hippursäure absondern.

Untersuchungen des Harnes von Foetus und Neugeborenen von Virchow und in neuerer Zeit von Clintock ergaben konstanten Eiweissgehalt desselben.

3) Das Auftreten des von mir oben beschriebenen dem Pyin oder Schleimstoff verwandten Körpers im Zusammenhalte mit den Untersuchungen von Schwann und Eichholtz, von denen ersterer das Pyin als Bestandtheil der Haut des Foetus, letzterer dasselbe als Bestandtheil der Haut auch beim Erwachsenen angiebt, möchte gleichfalls für obige Ansicht beweiskräftig sein.

4) Kreatinin, Milchsäure und Essigsäure sind Bestandtheile der parenchymatösen Flüssigkeit der Muskeln, und wahrscheinlich Produkte der Metamorphose derselben.

Dass dieselben nicht durch die schon vorhandene Amniosflüssigkeit aus dem Foetus extrahirt, sondern durch einen Secretions-Prozess abgeschieden werden, möchte nicht zu bezweifeln sein.

5) Wenn die Ernährung des Foetus durch die Placenta und die Nabelstranggefässe nach dem oben Angeführten als beinahe gewiss anzunehmen ist und man berücksichtigt, dass aus dem zugeführten flüssigen Nahrungsstoffe sich durch einen organischen Krystallisationsprozess die soliden Körpertheile des Foetus herausbilden, so muss jedenfalls alles jenes Wasser, welches die flüssigen zugeführten Nahrungstoffe mehr enthalten, als die daraus gebildeten festen Theile, frei werden; und wenn auch der grössere Theil dieses Wassers durch die rückführenden Gefässe wieder zur Placenta und von da zur Mutter gelangt, so ist doch insbesondere bei Rücksichtnahme auf die schon obenerwähnten Blutuntersuchungen von Denis mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass ein Theil dieses Wassers, wie dieses beim Geborenen ebenfalls der Fall ist, ausser Cirkulation kommt und durch Absonderungsprozesse ausgeschieden werde. Bei dem geborenen Individuum findet durch die Haut eine bedeutende Wasserausscheidung statt. Diese ist um so stärker, je weniger die Haut der Abkühlung unterworfen ist, und geht bei gehinderter Abkühlung, durch Bedeckung u. s. w. in die Schweissbildung über.

Dass beim Foetus alle Bedingungen zu einer Abscheidung von Flüssigkeit durch die Oberfläche gegeben seien, bedarf wohl bei Berücksichtigung der bedeutenden Gefässentwicklung an der Körperoberfläche desselben, der unvollständigen Ausbildung des Hautorganes aus den früheren Perioden, dem Mangel des ausgebildeten Epithelial-Gebildes auf der Oberfläche keines besondern Beweises.

6) Das Vorkommen von Amniosflüssigkeit in den Eiern der Oviparen im Allgemeinen möchte schliesslich der zuverlässigste Beweis sein, dass diese Flüssigkeit in Folge des Entwicklungsprozesses des Foetus und nicht durch eine Transsudation von Seiten des mütterlichen Körpers entstehe. —

An der dadurch angeregten Discussion betheiligen sich die HH. VIRCHOW, SCANZONI, KÖLLIKER und RINECKER, welche sich den Ansichten des Vortragenden nicht ganz anschliessen.

Hr. VIRCHOW betrachtet die Amniosflüssigkeit als ein zusammengesetztes Produkt, welches theils von dem Embryo, theils von der Mutter stamme. Auch derjenige Theil, welcher von dem Embryo komme, sei wahrscheinlich nicht einfach. Dass ein Theil auf eine Hautsecretion zu beziehen sei, gehe aus der Bildung der Vernix caseosa unzweifelhaft hervor, welche sich ja der Amniosflüssigkeit fortwährend zumischen müsse. Allein dass von dem Hautorgane, namentlich den Drüsen so grosse Mengen von Flüssigkeit aus dem Blut des Embryo ausgesondert werden könnten, als eine Art von sichtbarer Transspiration, sei nicht sehr wahrscheinlich. Die vergleichende Untersuchung von Denis zwischen dem fötalen Blut der Nabelarterie und dem mütterlichen Venenblut habe keinen grossen Werth, da es vielmehr auf das fötale Blut der Nabelvenen ankomme. Die Untersuchungen, welche er selbst mit Hrn. Wiss über das Verhältniss des Nierenarterien- und Nierenvenenblutes angestellt habe (Archiv. f. path. Anat. Bd. I. S. 262.) hätten überdiess gezeigt, wie sehr man bei diesen Analysen den Verhältnissen des einzelnen Falles Rechnung tragen müsse. — Schon früher, bei seinen Untersuchungen über den Harn des Fötus habe er sich dafür ausgesprochen, dass ein Theil der amniotischen Flüssigkeit aus dem Harn des Fötus abzuleiten sei. In diesem habe er Eiweiss, Harnsäure, Hippursäure etc. nachgewiesen, während auf der andern Seite in der Amniosflüssigkeit die verschiedensten Harnbestandtheile, Hippursäure, Kreatinin, Harnstoff etc. gefunden wurden. In allen Fällen, wo die Entleerung des Harns in die amniotische Flüssigkeit gehemmt sei, entständen fötale Krankheiten durch Anstauung des Harns in den verschiedensten Abschnitten der Harnwege, welche bis zur Ruptur derselben gehen könnten. — Dass aber auch ein Theil der amniotischen Flüssigkeit als mütterliches Transsudat zu betrachten sei, beweisen am besten die Hydropsien des Amnios, welche immer aus Krankheiten der Mutter hervorgingen, und welche nicht, wie es nach der Theorie des Hrn. Vorredners sein sollte, durch Hydropsien des Fötus

eingeleitet oder begleitet zu sein pflegten, sondern eher Atrophie desselben hervorbrächten. Nichts desto weniger halte er, wenigstens in den spätern Schwangerschafts-Monaten, die Amniosflüssigkeit nicht für eine eigentliche Ernährungsflüssigkeit.

Hr. SCANZONI bestätigt die Angaben über das Vorkommen von Hydrops amnios bei hydropischen Müttern und citirt ausserdem die schnelle Vergrösserung des Bauches bei manchen Schwangeren in gewissen Zeiten der Gravidität, wo man doch nur eine schnelle Transsudation durch die Eihäute annehmen könne. Wenn die amniotische Flüssigkeit von der Flüssigkeit, welche sich in den Carunkeln der Wiederkäuer findet (Prévost und Morin), verschieden ist und namentlich nichts von dem Faserstoff-Gehalt zeigt, so erklärt sich das vielleicht durch eine Gerinnung und Niederschlagung desselben auf die äussere Fläche der Eihäute. Dass die amniotische Flüssigkeit nahrhaft sei, zeige das bekannte Experiment, wo ein Kalb damit ernährt wurde, und da, wo sie schadhafte Stoffe enthalte z. B. Schwefelwasserstoff, seien auch die Früchte todt.

Hr KÖLLIKER glaubt die Stadien der Entwicklung unterscheiden zu müssen. Im ersten Stadium, vor der Bildung der fötalen Gefässe, bleibt nichts anders übrig, als die Amniosflüssigkeit von der Mutter abzuleiten. Sind aber die Gefässe im Fötus und die Placenta gebildet, so lasse sich nicht läugnen, dass sowohl von der Haut, welche sehr gefässreich ist und vom 5. — 6. Monate an Talg- und Schweissdrüsen hat, als von andern Drüsen z. B. den Nieren Flüssigkeit geliefert werde. Talg und Schweiss werden gewiss secernirt, aber man kann nicht genau sagen, wie viel von letzterem. Ob constant Harn in die Amniosflüssigkeit gelange, hält er für zweifelhaft, und findet die Vorstellung nicht sehr zusagend. Nach den pathologischen Fällen, wo sich schnelle Ansammlungen der Amniosflüssigkeit ausbildeten, scheine es ihm, dass das Amnioswasser hauptsächlich von der Mutter herstamme, wenn auch der Foetus an seiner Bildung nicht ganz unbetheiligt sei. —

Herr VIRCHOW spricht über:

Apoplexie der Neugebornen.

Am 12. und 13. d. M. wurde vor dem hiesigen Schwurgerichtshofe eine Anklage wegen Kindsmord verhandelt. Mutter und Vater des Kindes waren des Complottes zum Morde bezüchtigt. Die Mutter, welche schon einmal entbunden war, gestand zu, dass das Kind, welches sie nach mehrstündigen Wehen um Mitternacht ausserhalb des Bettes in hockender Stellung geboren, ein paar Mal geschrieen und sich bewegt

habe; sie habe mit den Fingern die Nabelschnur abgekniffen, sei dann aber ohnmächtig auf ihr Bett zurückgesunken; als sie wieder erwacht, sei ihr Geliebter, der während des ganzen Geburtsvorganges zugegen war, mit dem Kinde verschwunden gewesen. Dieser hinwiederum leugnete alle Kenntniss der Schwangerschaft und jede Anwesenheit während des Vorganges; er wollte in der Nacht an das Fenster des Mädchens gekommen sein, worauf ihm diese ein Päckchen herausgelangt habe mit den Worten: „Nimm es, begrab' es, es ist todt.“ Ohne zu wissen und nachzuforschen, was darin sei, habe er es dann verscharrt. Das Kind wurde an dem von ihm angegebenen Orte, in einem leinenen Säckchen zusammengeschnürt, mit einem blutbefleckten Putzschurz bedeckt, in einer etwas feuchten Umgebung, auf dem Gesichte liegend gefunden. Diess geschah in der Mitte des letzten April.

Die gerichtliche Untersuchung der Kindsleiche wurde von dem damaligen Gerichtsarzt in Königshofen, Hrn. Dr. Schumann vorgenommen. Das Gutachten desselben sprach sich dafür aus, dass das Kind reif und lebensfähig geboren sei und kurze Zeit geathmet habe; indem es sich weiterhin an ein in Henckes Zeitschrift gedrucktes Gutachten von Kaiser über einen analogen Fall anschloss, suchte es den Erstickungstod des Kindes nachzuweisen, und erklärte sich endlich gestützt auf die anderweitig bekannt gewordenen Vorgänge und die daraus resultirende „Ueberzeugung“ dahin, dass die Erstickung gewaltsam und zwar wahrscheinlich durch Aufdrücken des zusammengelegten Putzschurzes auf den Mund geschehen sei. Dass diess von der Mutter vollführt sei, wurde um so mehr vermuthet, als Hr. Schumann auch die „Ueberzeugung“ aussprach, dass die Mutter während und nach der Geburt in völlig bewusstem Zustande gewesen sei. —

Als Sachverständiger zu der Schwurgerichts-Verhandlung geladen, sah ich mich genöthigt, ein wesentlich abweichendes Gutachten zu erstatten. Die medicinische Untersuchung, deren Resultat in dem Sections-Befunde vorlag, durfte dabei meiner Meinung nach allein massgebend sein. Diese Untersuchung liess keinen Zweifel darüber, dass das Kind und zwar nur kurze Zeit hindurch geathmet habe, denn wenn auch die Angabe, dass die Thymusdrüse geschwommen sei, die Zuverlässigkeit der Lungenprobe beschränkte, so sprach doch die gefundene Verengerung der arteriellen, fötalen Kanäle (duct. Botalli, Nabelarterien) für den Eintritt der Lungen-Cirkulation, die überdiess ja gar nicht in Frage kam. Dass die Respiration aber nicht lange und nur unvollständig bestanden habe, musste aus der unvollkommenen Ausdehnung der linken Lunge, der venösen Beschaffenheit des Blutes, dem hohen Stand des Zwerch-

fells, der Nichtentleerung der Harnblase und des Masstdarms etc. gefolgert werden. Die Hauptfrage war demnach: Auf welche Weise ist die eingetretene Respiration unterbrochen worden?

Das Kind war entweder ganz, oder doch nahezu ausgetragen. Freilich war es leicht (3 Pfd. 30 Lth. bayr.) und klein (18 1/2 Zoll bayr.), der Mutterkuchen etwas klein (6 Zoll bayr. im Durchmesser), und die Nägel erreichten nur den Rand der Fingerspitzen. Da indess Vater und Mutter klein waren, so durfte darauf kein zu grosses Gewicht gelegt werden, und da alle sonstigen Zeichen der Reife vorhanden waren, so konnte höchstens die Möglichkeit, dass der Termin nicht vollständig erreicht sei, zugelassen werden. — Es waren ferner alle Organe, welche zur Unterhaltung des Lebens nothwendig sind, bei dem Kinde so weit entwickelt, dass es als lebensfähig gelten konnte. Das einzige Abweichende war der Kopf, dessen Durchmesser nach den mitgetheilten Maassen denen eines gewöhnlichen Kindskopfes entsprachen, während doch die Länge des ganzen Kindes eine bedeutend geringere war. Neben dieser unverhältnissmässigen Entwicklung des Schädels war eine Reihe innerer Veränderungen am Gehirn angegeben: starke, venöse Hyperämie der Häute und des Gehirns selbst, Ansammlung von zwei Kaffeelöffeln voll dunklen, dickflüssigen Blutes auf der Oberfläche und zwei anderen an der Basis des Gehirnes in dem sogenannten Sack der Arachnoidea, Vorhandensein von „viel blutigem Serum" in den seitlichen und dem vierten Ventrikel, endlich „Gehirnsand" an der Zirbeldrüse und dem Hirnanhang. Nun ist aber das Vorkommen von Gehirnsand beim Fötus überhaupt trotz einer Angabe von Sömmering höchst zweifelhaft; jedenfalls kommt er unter physiologischen Verhältnissen nie am Hirnanhang vor. Wenn diese Angabe also begründet ist, so würde schon diess auf eine Gehirnkrankheit deuten. Sieht man davon ab, so bleibt die venöse Hyperämie, die Extravasate, das blutige Serum der Ventrikel. Können diese alle aus einer Quelle stammen? Ich glaube nicht. Eine venöse Hyperämie kann stufenweise zur serösen Exsudation und zur blutigen Extravasation führen, aber dann geschieht diese Steigerung an demselben Punkt. Entweder hätte sich das Extravasat in den hydropischen Ventrikeln oder das seröse Exsudat an der Oberfläche des Gehirns, hauptsächlich in der Pia mater finden müssen. Nun ist aber im Sections-Protocolle immer genau zwischen dem blutigen Serum und dem extravasirten Blut unterschieden, und jenes mehr auf eine Stufe gestellt mit ähnlichen Flüssigkeiten, die sich in Brust- und Bauchhöhle vorfanden, und die offenbar cadaverische, hämatinhaltige Transsudate darstellten. Könnte

man eine ähnliche cadaverische Transsudation an den Hirnhöhlen nachweisen, so bestünde die Möglichkeit, das blutige Serum ganz als Leichenphänomen zu betrachten; da diess aber in der geschlossenen und überall gefüllten Schädelhöhle nicht möglich ist, so kann man höchstens annehmen, dass einfaches klares Serum, welches in den Ventrikeln war, durch die Auflösung der Blutkörperchen in den Gefässen der Nachbarschaft und den Austritt des Haematins roth gefärbt worden ist. Man kann daher nach dem Sectionsbericht als sicher annehmen, dass zweierlei Abweichungen am Gehirn des Kindes bestanden: eine hydropische Anhäufung in dem vierten und den seitlichen Ventrikeln, und eine bis zu reichlichen Extravasationen gesteigerte, venöse Hyperämie der Oberflächen, — mit anderen Worten, ein mässiger Hydrocephalus internus und eine Apoplexia neonati.

Wann und wie ist Beides entstanden? Von der hydropischen Anhäufung ist es nicht anders denkbar, als dass sie schon vor der Geburt bestanden habe, worauf auch die unverhältnissmässige Grösse des Kindskopfes hindeutet. Kein Moment während oder nach der Geburt kann als Erklärungsgrund einer etwaigen, späteren Entstehung angegeben werden, denn Anhäufungen dieser Art sind nie das ganz acute Produkt mechanischer Stauungen, da die venöse Hyperämie, welche zunächst aus der Stauung hervorgeht, keinen Raum für grössere Exsudation lässt, die Exsudation vielmehr der aus den Gefässen getretene Theil des gestauten Blutes und daher gewissermassen ein Moderator der Hyperämie ist. Man muss daher auch in dem vorliegenden Falle schliessen, dass der Hydrops der Ventrikel sich vor der Geburt entwickelt hat; es lässt sich aber nicht in Abrede stellen, dass der Fortbestand des Lebens bei dieser Krankheit möglich war.

Anders verhält es sich mit den Extravasaten. Es liegt gar kein Grund vor, ihre Entstehung vor der Geburt anzunehmen, und so hat sie denn Hr. Schumann mit benutzt, um den Erstickungstod des Kindes dadurch zu beweisen. In der That hat er Recht, dass sich medicinische Autoritäten aufstellen lassen, welche die Extravasation des Blutes in der Schädelhöhle als die Folge der Asphyxie bezeichnen, allein die Zahl dieser „Beobachtungen“ ist doch nicht so gross. Suckow (die gerichtlich medicinische Beurtheilung des Leichenbefundes S. 118. 129. 131.) giebt folgende Statistik: Nach einer Zusammenstellung von 403 Fällen des Erhängungstodes finden sich „blutige oder seröse Extravasate ins Gehirn oder ins Rückenmark“ in dem Verhältniss von 1 unter 48; in 9 Fällen gewaltsamer Erdrosselung Neugeborner durch Bänder fand sich Extravasat innerhalb der Schädelhöhle 1 mal; in 19 Fällen von Erstickung Neu-

geborner durch Verstopfen der Luftwege sah man Extravasate innerhalb des Schädels 3mal. Die Zusammenstellungen von Suckow sind ohne alle Kritik gemacht und daher nur mit der grössten Vorsicht zu benutzen. Es steht also fest, dass man in relativ seltenen Fällen bei erstickten Neugebornen Extravasate im Schädel gefunden hat, allein folgt daraus, dass diese Extravasate durch die Erstickung, die Apoplexie durch die Asphyxie erzeugt sei?

Cruveilhier, welcher die Apoplexie der Neugebornen abbildet (Anat. pathol. Liv. XV. Pl. I.), und welcher schon bei der Vertheilung der Preise an die Hebammenschülerinnen des Pariser Gebärhauses 1831 diese Frage behandelt hatte, sagt: „Aus den Untersuchungen, welche ich in der Maternité gemacht habe, folgt, dass die Apoplexie die Ursache des Todes von einem guten Dritttheil aller Kinder ist, welche, lebensfähig vor der Geburt, während der Entbindung zu Grunde gehen. Ich habe sie in fast allen Fällen beobachtet, welche gewöhnlich der Asphyxie oder der congenialen Schwäche zugeschrieben werden, und ich habe mich überzeugen können, wie allen Grundes entbehrend die Zeichen sind, die man gewöhnlich als unterscheidend für Asphyxie und Apoplexie aufstellt.“ Nach ihm ist der constante, anatomische Charakter der Apoplexie der Neugebornen der Erguss von flüssigem Blut in die Höhle der Arachnoidea, meist in grösserer Menge um das kleine Gehirn; nie fand er dabei Extravasate in die Hirnsubstanz selbst. „Nicht alle apoplektischen Kinder werden todt geboren: bei einer grossen Zahl stellt sich die Respiration mehr oder weniger vollständig ein, sei es von selbst, sei es in Folge fortgesetzter Hülfsleistungen. Mehrere leben 24, 48 Stunden, 3, 4 Tage in einem mehr oder weniger grossen Zustande von Schwäche, Torpor, Unbeweglichkeit, Kälte, den man gewöhnlich der Schwäche zuschreibt. — Ich habe niemals Lähmung beobachtet.“ Er zeigt dann, dass die Anlegung der Zange und eine lange Geburtsarbeit, wenn auch häufige, doch nicht constante Ursachen der Apoplexie sind, dass dieselben vielmehr auch nach gewöhnlichen, ja sogar sehr schnellen Geburten gleichfalls vorkommen, dass aber wahrscheinlich immer eine mechanische Störung der Cirkulation vorhanden gewesen sei.

Schon Denis (Recherches sur plus. maladies des enfans nouveau-nés p. 392) hatte Angaben über solche Extravasationen, namentlich am Tentorium cerebelli gemacht, und dieselben auf mechanische Störungen bei schweren Geburten bezogen. Die spätern französischen Schriftsteller über Kinderkrankeiten, namentlich Legendre, sowie Rilliet und Barthez haben ihre Beobachtungen meist an älteren Kindern gemacht, und nur

nur bei Valleix (Clinique des maladies des enfans nouveau-nés. p. 560—62.) finden sich einige dahin bezügliche Mittheilungen. Er führt noch besonders an (p. 597.), dass man die Blutaustretung in die Höhle der Arachnoidea allgemein der Gewalt zuschreibe, welche der Kopf, zumal schwacher Kinder, während der Geburt zu erleiden habe, während die Hirn-Hämorrhagie dadurch nicht bewirkt zu werden pflege.

Zuletzt hat Cazeaux in seiner Abhandlung über den Scheintod der Neugeborenen (Gaz. méd. 1850. Avril Nro. 17) die Extravasationen in die Schädelhöhle erwähnt; er scheint sie hauptsächlich auf Zustände der Asphyxie zurückführen zu wollen, die während der Geburt durch Compression oder Umschlingung des Nabelstranges, durch frühzeitige Ablösung der Placenta, durch die Retraction des Uterus um den Kopf bei Steissgeburten, also durch Unterbrechung der Placentar-Respiration, oder sogleich nach der Geburt durch Verstopfung der Luftwege mit Schleim bedingt werden.

Ich selbst habe während meines 6½ jährigen Aufenthaltes in der Berliner Charité oft genug Gelegenheit gehabt, die Apoplexie der Neugebornen zu untersuchen. Bei einer andern Gelegenheit, bei der Untersuchung über den Harn der Neugebornen (Verh. der Ges. für Geburtsh. in Berlin 1847. Bd. II. p. 191.) habe ich mich schon darüber ausgesprochen. Die Hauptstelle lautet: „Die Bedingungen zu diesen Hämorrhagien treten häufig erst bei der Geburt ein, wie es scheint, unter Verhältnissen, wo eine dauernde Ansammlung von Blut in den inneren Organen gegeben ist; man findet dann nicht bloss kleine Extravasatpunkte in der Nierensubstanz, sondern auch ausgedehnte Hyperämien des Gehirns, der Leber etc., nicht selten mit Blutungen in die Schädelhöhle und fast regelmässig mit Beimischungen von Blut zur Galle, welche dadurch einen eigenthümlichen Stich ins Röthliche erlangt. Manchmal sind die Blutaustretungen aber evident schon längere Zeit vor der Geburt erfolgt, und in solchen Fällen mögen sie wohl mit Cirkulationsstörungen zusammenfallen, welche den Tod des Fötus bedingen (Extravasate in die Placenta etc.)‘

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

II. Bd. Nr. 2. 1851.

Apoplexie der Neugeborenen.

Von Herrn VIRCHOW

(Schluss.)

Auch ich fand die Extravasate stets in der sogenannten Höhle der Arachnoidea und zwar besonders oft am Tentorium cerebelli und um das kleine Gehirn herum. Unter den von mir beobachteten Fällen betraf die Mehrzahl Zangengeburten, wo gewöhnlich gleichzeitig Extravasatflecke in den Schädeldecken und dem Pericranium, zum Theil mit Ablösung desselben vom Knochen, sowie Extravasate zwischen Dura mater und Knochen vorhanden waren. Da indess auch bei ganz normalen Geburten diese Apoplexien vorkommen, so muss dasselbe Moment, was bei Zangengeburten häufiger eintritt, auch hier die Extravasation bedingen, und dies ist wahrscheinlich die Compression und Verschiebung der Schädelknochen in den Geburtswegen. Bei diesen Verschiebungen zerreissen dann am leichtesten Venen, welche von der Oberfläche des Gehirns zu den Sinus der Dura mater übertreten, und eine, wenn auch nur kurze Strecke frei in der „Höhle der Arachnoidea" verlaufen. Daraus mag sich namentlich die Häufigkeit dieser Apoplexie im Umfange der Vena magna Galeni erklären. Kommen dazu noch andere Bedingungen der Cirkulationsstörung, unter denen Vorfall der Nabelschnur die bekannteste sein möchte, so wird vielleicht auch eine mässige Compression des Kindskopfes schon genügen, um die Extravasation des Blutes aus den hyperämischen venösen Gefässen herbeizuführen, so gut wie diess in anderen Organen geschieht. Cruveilhier berührt übrigens die häufige Coexistenz von Ekchymosen der Lungen und

Thymus, von Hyperämien der Leber und Milz noch ganz besonders. Dass aber gar bei schnellen und für die Mutter leichten Geburten solche Apoplexien vorkommen können, glaube ich aus demselben Grunde erklären zu müssen, den Tyler Smith (Parturition and Obstetrics p. 202.) für die Asphyxie unter ähnlichen Bedingungen aufstellt, nämlich die Unaufhaltsamkeit, die unausgesetzte, ununterbrochene Dauer der Wehen, welche jede respiratorische Thätigkeit des Kindes hemmen und die Cirkulation aufs äusserste stören muss; was ganz mit der Erfahrung von Wigand übereinstimmt, dass die Kinder durch eine überschnelle Geburt in der Regel sehr schwach zur Welt kommen und desshalb ohne weitere Veranlassung leicht sterben. Wigand erklärt diess daraus, dass die fortgesetzten, unaufhörlichen Contraktionen der Gebärmutter die Cirkulationen des Blutes zwischen Mutter und Kind hemmten. —

Kehren wir mit dieser Ausbeute zu dem vorliegenden Fall zurück, so finden wir zum mindesten eine grosse Wahrscheinlichkeit, dass die Extravasate in der Schädelhöhle während des Geburtsaktes erfolgt und also mit zur Welt gebracht worden seien. Mögen auch immerhin sich Gewährsmänner finden, welche behaupten, in Folge einer gewaltsamen Asphyxie Extravasate in der Schädelhöhle gefunden zu haben, so löst sich doch das Faktische ihrer Angaben dahin auf, dass sie derartige Extravasate „bei erstickten Neugeborenen“ gefunden haben, woraus sie erst schlossen, dass die Erstickung die Bedingung der Apoplexie gewesen sei. Dieser Schluss ist aber von dem Augenblick an zweifelhaft und deshalb unzulässig, wo gezeigt ist, dass auch Kinder, die nicht gewaltsam erstickt, sondern eines „natürlichen“ Todes gestorben oder todtgeboren wurden, solche Extravasate zeigen. Es kann andererseits die Möglichkeit nicht geläugnet werden, dass durch Verschliessung der Luftwege eine Extravasation bedingt werden möge; ja es muss sogar zugestanden werden, dass ein Kind, welches während der Geburt die Zerreissung einer Hirnvene und in dessen Folge eine mässige Extravasation erlitt, durch die Erstickung, durch das Anstauen des Venenblutes in den Hals- und Kopfgefässen eine Zunahme des Extravasats erfahren kann. Allein ich weiss kein Zeichen, wodurch das mitgeborene Extravasat von dem nachentstandenen unterschieden werden könnte.

Die congenitale Extravasation von Blut in die Schädelhöhle ist nicht absolut tödtlich. Schon Cruveilhier hat gezeigt, dass das Leben eine kurze Zeit damit bestehen könne, und hält es für „unendlich wahrscheinlich“, dass Kinder mit einem kleinen Extravasat fortleben können. Ich habe einen solchen Fall beobachtet. Am 13. März 1845 secirte ich ein am 29. Lebenstage gestorbenes Kind, das sehr abgemagert und anämisch

zu Grunde gegangen war, nachdem es zuerst ein Panaritium, dann viele kleine Hautabscesse über den ganzen Körper, namentlich an den oberen Extremitäten bekommen hatte. Im Gehirne fand sich starke Gefässfüllung. Auf dem Tentorium cerebelli und in der mittleren Schädelgrube lagen auf der übrigens unveränderten Dura mater alte Extravasate von gelbbrauner Farbe fest auf. Sie bestanden aus einer amorphen, faserigen Grundsubstanz und Blutkörperchen, von denen einzelne noch normal, ein grosser Theil aber stark gekörnt oder in einzelne Körner zerfallen schien, während daneben rundliche Conglomerate ähnlicher Körner lagen. Alle diese Körner hatten eine gelbliche Farbe, die durch Ammoniak dunkel wurde; in Wasser. Essig- und Salpetersäure waren sie unlöslich und unveränderlich.

Die Extravasation in den „Sack der Arachnoidea" wird tödtlich offenbar durch den Druck, den das ausgetretene Blut auf die Central-Nervenapparate ausübt. Dieser Druck, welcher noch durch den vermehrten Umfang der hyperämischen Häute gesteigert wird, vertheilt sich auf den gesammten Inhalt der Schädel- und Rückenmarkshöhle, und kann nur ausgeglichen werden durch eine Erweiterung dieser Höhlen oder durch die Abnahme des Liquor cerebro-spinalis und des Ernährungssaftes. In letzterer Beziehung, welche insbesondere durch die schönen Untersuchungen von Berlin und Donders (Nederlandsch Lancet 1850. Maart en April.) klar dargelegt worden ist, war in unsrem Falle bei dem Vorhandensein eines hydropischen Ergusses in die Hirnhöhlen nicht viel zu erwarten, und da die Entwicklung der Kopfknochen, die Verkleinerung der Fontanellen nach den Angaben des Sectionsbefundes sehr weit vorgerückt war, so konnte auch eine erhebliche Erweiterung der Schädelhöhle durch Anspannung der Fontanelldecken nicht geschehen.

Denkt man sich nach der geistreichen Exposition von Marshall Hall und Tyler Smith den Hergang des ersten Athmens so, dass nach der Geburt zunächst die äusseren peripherischen Reize (Kälte, Wäsche etc.) von den sensitiven Hautnerven aus durch das verlängerte Mark die ersten Respirationsbewegungen als Reflexaktion hervorrufen, und nur wenn diess nicht geschieht, nachdem die placentare Arterialisation des Fötalblutes aufgehört hat, die direkte pathologische Reizung des verlängerten Markes durch das kohlensaure Blut eintritt, bis nach Beginn der Lungen-Cirkulation die normale, physiologische peripherische Reizung des pneumogastrischen Nerven zu Stande kommt, — so lässt sich der vorliegende Fall folgendermassen deuten:

Das Kind wurde lebend, oder wie Marshall Hall sehr gut sagt, sterbend geboren. Die ersten Respirationsbewegungen, gleichviel ob durch peripherische Reizung sensitiver Hautnerven oder durch cen-

trale Reizung des verlängerten Markes, traten ein, und damit die Lungencirkulation; allein die folgende peripherische Reizung, die des Vagus, kam nicht vollständig in Gang, weil der zunehmende Druck der Central-Nervenapparate diese immer mehr hinderte, jene Reizung aufzunehmen und in neue Bewegung umzusetzen. Daraus musste sehr schnell eine secundäre Asphyxie hervorgehen, deren Erfolg um so ungünstiger zu denken ist, als die bei der Geburt zerrissenen Hirn-Venen eine schnelle Zunahme des Extravasates, — im geraden Verhältniss zu der steigenden Asphyxie, — wahrscheinlich machen. In diesem Cirkel von Ursache und Wirkung, wo die Apoplexie (d. h. die Extravasation) die Asphyxie, und diese wieder eine Zunahme der Apoplexie und so fort bedingte, musste das Leben schnell zu Ende gehen. Sorgfältige Belebungs-Versuche hätten es vielleicht einige Zeit im Gange erhalten können. —

Es bestand keine Wahrscheinlichkeit, dass das Kind etwa bei der Geburt durch einen Fall auf den Kopf Schaden gelitten habe, denn es fehlten alle äusseren Zeichen von Contusion. Es bestand ferner keine Wahrscheinlichkeit, dass es durch Umschlingung der Nabelschnur oder gewaltsame Erdrosselung umgekommen sei, denn es war keine Art von Merkmal am Halse gesehen worden. Die platte Nase liess sich aus der Bauchlage der Leiche erklären; die blauen Lippen schienen eher gegen eine Compression des Mundes, die doch Anämie, Blässe erzeugen sollte, zu sprechen, und die Lage der Zunge zwischen den Kiefern beweist nichts. Sagt doch Casper (Wochenschrift f. d. ges. Heilk. 1850. Nro. 35. p. 550.), dass „auf dieses Zeichen kein erheblicher Werth zu legen sei", weil die Zunge sich bei sehr exquisiten Fällen von Erstickung hinter den Zähnen, und bei anderen Todesarten z. B. Verblutung durch Herzstichwunde zwischen denselben fand. Das Zeichen bedeutet hier um so weniger, als die Apoplexie auch nur durch Asphyxie, durch Erstickung tödten konnte, und der Putzschurz mit Blut, der sich auf dem Kinde vorfand, kann sehr wohl aus dem Grunde mit fortgenommen sein, weil damit das bei der Geburt verlorne Blut aufgewischt war, und auch dieses Zeichen des Ereignisses fortgeschafft werden sollte.

Alles zusammengenommen, gab ich mein Gutachten dahin ab, dass das Kind, wenn auch nicht ganz normal gebildet, doch bis zur Geburt lebensfähig gewesen sei, dass aber in dem gerichtlichen Sectionsbefund Veränderungen an seinem Gehirne geschildert seien, wie sie nicht selten während der Geburt sich ausbilden, — Veränderungen, mit denen das Kind nach der Geburt nicht mehr als lebensfähig bezeichnet werden könne. Ein Versuch zu seiner absichtlichen Tödtung lasse sich aus dem Sectionsbefund nicht nachweisen, freilich auch nicht mit Sicherheit abweisen. Die An-

gabe der Mutter, dass sie kurz nach der Geburt ohnmächtig geworden sei, sei an sich nicht unwahrscheinlich.

Die Geschworenen verneinten demnach die Frage der Lebensfähigkeit, nahmen aber den Thatbestand des Complottes zum Kindsmord als vorhanden an. Beide Angeklagte wurden verurtheilt, die Mutter zu dreijährigem Arbeitshaus, der Vater wegen ungünstiger Bestimmungen des bayerischen Gesetzbuches und anderweitiger, gravirender Umstände zu lebenslänglicher Kettenstrafe. Es wurde deshalb für denselben ein Begnadigungsgesuch eingelegt. —

Sitzung vom 4. Januar 1851.

Herr Dr. HEFFNER, praktischer Arzt in Würzburg, wird als neues Mitglied erwählt.

Der Herr Vorsitzende theilt Vorschläge zur Ernennung correspondirender Mitglieder mit.

Herr SCHENK legt einen Theil der auf Kosten der Gesellschaft (Vgl. Sitz. v. 3. Aug. 1850.) angekauften Instrumente, nämlich 1 Psychrometer, 1 Thermometer, 2 Sonnenthermometer und 2 Quellenthermometer vor.

Herr H. MÜLLER macht, unter Vorzeigung der mikroskopischen Präparate, Mittheilungen

Zur Demonstration der Nerven im elektrischen Organ.

Wenn man die elektrischen Organe der Zitterrochen zweckmässig in Sublimat oder Chromsäure aufbewahrt, so lassen sich lange Zeit nachher aus denselben Präparate zur mikroskopischen Untersuchung herstellen, an denen die durch Wagner u. A. bekannten Eigenthümlichkeiten der Nerven in jenen Organen vollkommen studirt werden können, indem kaum ein Unterschied von dem Verhalten in ganz frischen Thieren bemerkbar ist.

In diesen wie in jenen sieht man den Uebergang der dunkelrandigen Fasern in die blassen so, dass das dunkle Mark nicht plötzlich endigt, sondern eine allmälige, wenn auch auf eine kurze Strecke beschränkte Umwandlung stattfindet. Dieses Verhalten spricht offenbar für Wagner's *) Ansicht, dass die blasse Fortsetzung der Faser auch

*) Handwörterbuch d. Physiol. III. 385 — Zeitschrift. f. wiss. Zoologie I. 255.

vom anatomischen Standpunkt aus nicht bloss der Scheide, wie Ecker*) will, sondern der ganzen Faser sammt Inhalt entspricht. Was das Innere der blassen Fasern betrifft, so sieht man es allerdings, wo sie noch etwas dicker sind, zart und fein granulirt, ähnlich wie manche Ganglienkugeln. Stärkere Körner, krümelige Masse dagegen, die Ecker gegen Wagner leugnet, sieht man um so mehr, je weniger frisch man die Organe untersucht. Es scheint somit auch hier eine Substanz zu sein, welche durch Decomposition leicht sich in einzelne Partikeln scheidet und undurchsichtiger wird.

Die feinsten Verzweigungen der Fasern erscheinen bei der stärksten Vergrösserung bloss als ein einfacher Strich, der sich zuletzt dem Auge so entzieht, dass man einen bestimmten Punkt als Ende nicht bezeichnen kann und sich versucht finden könnte, hier wo man den Endverlauf der Nerven noch am deutlichsten vor sich hat, auf die alte Ansicht zurückzukommen, dass die Nerven endlich mit der Substanz der Organe verschmelzen. Letztere ist hier eine strukturlose Membran, auf welcher einzelne Kerne und Zellen liegen, aber keineswegs ein continuirliches Epithelium.

Wenn man die Theilungen der Nervenfasern mit Rücksicht darauf in's Auge fasst, in wie viele unterscheidbare Fibrillen schliesslich eine Primitivfaser ausstrahlt, so findet man eine Zahl, die wohl die Meisten in Verwunderung setzt. Man sieht die dunkle Faser nach ihrem Eintritt in ein Prisma des elektrischen Organs mehrmals als solche sich theilen, viel häufiger dann die blassen Aeste, so dass man meist im Verlauf einer Faser 10—12, auch 15 Theilungen und darüber findet. Dieselben sind meist, wenn auch nicht durchaus, in der Weise dichotomisch, dass zwei gleiche Aeste entstehen. Es ergiebt sich also für 10 Theilungen als Summe der Endzweige über 1000, für 12 über 4000, für 15 über 32000.

Rechnet man dazu, dass nach Wagner**) jede Faser, die an ein Septum tritt, bereits ein Ast einer doldenförmig in 12—15 zerspaltenen Faser ist, so würde leicht eine der dicken Fasern aus den Nervenstämmen des elektrischen Organs einige Hunderttausende von Endzweigen haben. Von der mindestens häufigen Anwesenheit jener doldenförmigen Nervenausstrahlungen, die meines Wissens noch Niemand bestätigt hat, an der von Wagner bezeichneten Stelle habe ich mich mit Bestimmtheit überzeugt.

---

*) Ztschft. f. wiss. Zoologie I. 40.

**) A. a. O. 383.

Durch eine so üppige Vervielfältigung der Fasern allein wird es möglich, dass die Oberfläche aller Septa des elektrischen Organs mit einer so dichten Nervenverzweigung überzogen wird. Die Zahl der Prismen jedes Organs wird zu 470 angegeben *). Ob Jemand den Versuch gemacht hat, die Zahl der Septa in jedem Prisma zu bestimmen, weiss ich nicht; eine ungefähre Schätzung durch Messung des Abstands hat mir mehrere hunderte ergeben. Es ergibt sich so für die Summe aller Septa eine Zahl, die wohl zu gross ist, um nur für je 1 Septum 1 Faser in den Nervenstämmen voraussetzen zu lassen. Direkt zu beobachten, wie viele Fasern sich an ein Septum begeben, ist schwer, da man ganze Septa nicht leicht isolirt erhält, und wenn mehrere sich decken, zu leicht Täuschungen unterliegt. Die ausschliessliche Verbreitung einer Faser über eine Quadratlinie kann man mit Sicherheit verfolgen; ohne Zweifel aber ist der ganze Verbreitungsbezirk einer Faser der Stämme ein vielmal grösserer, da vor der Stelle im Plättchen, von welcher man ausgeht, vermuthlich viele Theilungen stattgefunden hatten, so dass vielleicht eine Faser, wie sie aus dem Centralorgan ausgetreten ist, mehrere ganze Septa mit Nerven versieht.

Dabei ist der Reichthum an Nervenfäden auf den Septis so gross, dass die leeren Stellen dazwischen streckenweise nur 0, 01 — 0, 03 Mm. —Breite haben, auch wenn man die falschen Bilder ausschliesst, welche durch Uebereinanderliegen mehrerer Plättchen entstehen.

Von letzterm Umstande rühren offenbar die Angaben her, dass die Endzweige der Nerven ein vielfach anastomosirendes Netz bilden. Ganz bestimmt ist das von Wagner ausschliesslich angenommene freie Auslaufen der Nerven so überwiegend, dass die nach der Entwicklung nicht unwahrscheinlichen schlingenförmigen Verbindungen nur relativ seltene Ausnahmsfälle darstellen und jedenfalls nicht zu einer Stützung der Endschlingen-Theorie dienen können, es sei denn, dass man die feinsten Fäserchen anastomosiren liesse, nachdem sie sich der Beobachtung mit unsren jetzigen Instrumenten entzogen haben. Je gelungenere Präparate man in ganz frischem Zustand vor sich hat, um so öfter überzeugt man sich, dass Fälle von scheinbaren Anastomosen in der That keine sind, wie denn auch Ecker nur beim Embryo sich mit voller Bestimmtheit dafür auspricht. Die unglaubliche Leichtigkeit der Täuschung rührt nicht bloss davon her, dass mehrere Plättchen sich decken, sondern auch die

*) Savi, Etudes anat. sur la torpille 287.

Ausbreitungen derselben Faser an einem Septum sich kreuzen, wie bereits Wagner und Valentin *) abbilden.

Das letzte Verhalten deutet an, dass die Ausbreitung nicht innerhalb der sehr dünnen Plättchen geschieht und in der That liegen die Nerven sammt ihrer Verzweigung wenigstens theilweise so lose auf, dass es sowohl an ganz frischen, wie besonders an Chromsäure-Präparaten oft gelingt, sie loszureissen. Man hat dann eine vollkommen isolirte Nervenramification und andrerseits eine nervenlose Parthie eines Septum vor sich. Somit liegen die Nerven mehr zwischen den Plättchen der elektrischen Organe, als in deren Substanz. —

Hr. VIRCHOW spricht, unter Vorlegung von Zeichnungen, sowie anatomischen und mikroskopischen Präparaten, über die

Bildung von Höhlen in der Lunge.

In der Sitzung vom 25. Mai v. J. (Verhandlungen Bd. I. Nro. 10.) hat Hr. Rapp der Gesellschaft seine Erfahrungen über die Bronchiektasie vorgelegt. Dieselben stützen sich auf eine Reihe von Beobachtungen, deren Beweiskraft hauptsächlich in pathologisch-anatomischen Thatsachen begründet ist. Allein die von Hrn. Rapp vorgelegten Präparate, sowie seine Angabe über die „sogenannte Heilung der Lungengangrän oder der Phthisis“ (S. 159.) erregten in mir Zweifel, welche seitdem vollkommen bestätigt worden sind durch neuere Untersuchungen, die ich über diesen Gegenstand anzustellen Gelegenheit hatte.

Welches sind die Kriterien, durch welche man eine Bronchiektasie von andern namentlich ulcerativen Höhlen in der Lunge unterscheiden kann?

Schon der Begründer der Lehre von der Bronchiektasie, zu dessen Beobachtungen die Späteren nur wenig Neues hinzugebracht haben, Laennec hat diese Schwierigkeit anerkannt. Er sagt: Quelquefois un ou deux rameaux bronchiques seulement, dilatés dans le sommet du poumon, sembleraient indiquer la transformation d'une excavation tuberculeuse en fistule; souvent encore plusieurs bronches continues ou contiguës, inégalement dilatées, et formant par leurs communications entre elles une sorte de clapier plein de mucosités puriformes, présentent au premier aspect l'apparence d'une excavation tuberculeuse multiloculaire. Un anatomiste peu exercé pourrait s'y tromper, dans les cas où une dilatation peu étendue est bornée à un petit nombre de rameaux, et surtout lorsqu'elle existe dans

*) Physiologie tab. II.

le sommet du poumon. Il pourrait au moins hésiter, et regarder comme incertain si cette cavité est due à une dilatation bronchique, ou à une excavation tuberculeuse guérie par sa transformation en une fistule tapissée par une membrane muqueuse accidentelle. J'ai moi-même éprouvé quelquefois de l'embarras à cet égard.

Dass ich schon früher dieselben Schwierigkeiten gefunden habe, wird man am besten aus dem in unserem Archiv f. path. Anat. Bd. I. S. 279. mitgetheilten Falle ersehen. Laennec verspricht, in dem Kapitel über die Lungenphthisis genaue Unterschiede der Tuberkelhöhlen und Bronchiektasien aufzustellen, allein ich habe darin nichts Genaueres finden können. Auch die musterhafte Darstellung von Hasse (Path. Anat. S. 396.) gewährt keine ausreichende Erledigung gerade dieses Punktes.

Höhlen in der Lunge können, wenn man von Entozoen und fremden Körpern absieht, auch den Lungenkrebs bei Seite lässt, entstehen aus Tuberkel, Brand, Abscess. In jedem dieser Fälle wird eine gewisse Masse von Lungenparenchym zerstört d. h. eine Partie von Lungen-Alveolen gehen zu Grunde. Da nun die Bronchien sich unmittelbar in die Alveolen fortsetzen, so wird im Allgemeinen in jede Höhle sich ein oder mehrere Bronchialäste eröffnen, so jedoch dass die Bronchialwandung an der Eintrittstelle mehr oder weniger zerstört ist. Neben dem Bronchus verlaufen die Lungengefässe, welche in der Mehrzahl der Fälle gleichfalls zerstört werden, nachdem sie vorher durch Blutgerinnsel, die sich in Bindegewebe umsetzen, obliterirt sind. (Vergl. Beiträge zur exper. Pathol. Thl. 2. S. 32.) Man hat daher zunächst zwei Kriterien zur Unterscheidung der ektatischen und ulcerativen Höhlen: die Beschaffenheit der Bronchialwand, und den Zustand der Lungengefässe.

Bei einer Ektasie setzt sich die Bronchialwand, mag sie verdickt oder verdünnt sein, über die ganze Ausdehnung der Höhle fort, und es zeigt sich daher nicht bloss eine glatte, meist spiegelnde Oberfläche, welche auch bei der Heilung ulcerativer Höhlen vorkommen kann, sondern man findet auch überall die glasartig homogene elastische Membran, welche die Oberfläche der Luftwege auskleidet. Auch bei grossen Ektasien sitzen auf dieser Membran häufig flimmernde Cylinderepithelien; in anderen Fällen grössere, rundliche, manchmal pigmentirte Zellen oder junge, purulente Bildungen. Zellen, die den Mundepithelien an Grösse gleichkommen, wie sie Hr. Rapp (S. 148.) beschreibt, habe ich nicht gesehen. — Bei einer ulcerativen Höhle, mag auch immerhin ihre Oberfläche von einer glatten Pseudomembran ausgekleidet sein, die continuir-

lich mit der Bronchialwand zusammenhängt, lässt sich doch keine Continuität der Gewebe, namentlich nicht der elastischen Haut verfolgen. Die Pseudomembran stellt das durch eine interstitielle Pneumonie entstandene, narbige Bindegewebe dar, welches sehr bald das eigenthümlich schwielige Aussehen aller Narben annimmt und sich dann meist leicht auch von verdickter Bronchialwand unterscheiden lässt.

Eine Ektasie ferner drängt das umliegende Gewebe auseinander, comprimirt dasselbe, atrophirt es, indem es die Cirkulation hindert, allein die Gefässe, wenn auch comprimirt und atrophirend, werden doch nicht direkt, durch äussere Gewalt zerstört. Diess geschieht aber bei allen ulcerativen Processen, und überall kann man daher beobachten, wie zerfressene Gefässe auf der Wand der Höhle endigen. Neben dem eintretenden Bronchus findet sich gewöhnlich eine Stelle, wo man mehrere, meist durch ihre weissen Enden leicht erkennbare Stümpfe zusammen hervorragen sieht. Jeder obliterirte Stumpf erhebt sich gewöhnlich etwas über das Niveau der Wand; auch kann man zuweilen schon von der Fläche aus deutlich den obliterirenden Thrombus und die umgebende Gefässwand unterscheiden.

Wendet man diese Kriterien an, so ergeben sich mehrere der von Hrn. Rapp an unsern Präparaten als einfache Ektasien gedeutete Höhlen als ulcerative. Namentlich gilt diess für die einfachen Höhlen der Lungenspitze.

Ist nun aber damit die Möglichkeit ausgeschlossen, dass dieselben aus Ektasien hervorgegangen sind? Keineswegs, denn die Ektasie schliesst die Ulceration nicht aus; vielmehr ist die letztere namentlich bei grösseren Ektasien, eine der häufigsten Complicationen. In allen Fällen, wo sich die Wand der Bronchial-Säcke heftiger entzündet, sieht man an der Schleimhaut eine Reihe von Veränderungen eintreten. Eine derselben hat Carswell (Path. Anat. Tom. IX. Pl. 1. fig. 2.) sehr gut abgebildet. Er beschreibt die Schleimhaut als stark verdickt und mit einer grossen Zahl von runden oder oblongen Hervorragungen, gleich den Darmzotten, bedeckt. In der That sind dies papilläre Hypertrophien, welche eingeleitet werden durch enorme Hyperämien, die mit einer Neubildung und Vergrösserung der Bronchialgefässe, — offenbar in Folge der Entzündung verbunden sind. Unter dem Mikroskope sieht man hier zahllose, sehr weite Capillargefäss-Schlingen, die vielfach unter einander anastomosiren und so dicht liegen, dass ihre Zwischenräume kleiner, als ihre Durchmesser sind, und die dabei so oberflächlich herauftreten, dass nur noch eine ganz dünne, strukturlose Haut sie von der epithelialen Zellenlage und der Fläche selbst trennt. Das Analogon die-

ses, zur Hypersecretion prädisponirenden Zustandes stellt das Blumenkohlgewächs des Mutterhalses dar, wie ich es in der Sitzung vom 4. Mai v. J. (Bd. I. S. 110.) beschrieben habe. Ein vermehrtes Zuströmen des Blutes der Bronchialarterie aus bloss hydrostatischen Gründen, wie Hr. Rapp meint, ist schon dessbalb unzulässig, weil es ganz grosse Ektasien mit blasser, anämischer, atrophischer Wand gibt, während ganz kleine Ektasien mit heftiger Entzündung die höchsten Grade der Hyperämie, eine dunkel kirschrothe Färbung darbieten können. Ausserdem würde aber jene Annahme der allgemeinen Erfahrung atrophirender Gewebe widersprechen.

Neben diesen Hyperämien und zottigen Wucherungen bilden sich nun die Ulcerationen der ektatischen Höhlen aus. Man findet sie im Anfange auf kleine Stellen beschränkt, meist mit Granulationen, sowohl im Grunde, als namentlich am Rande besetzt, wo dieselben zuweilen einen dicken, röthlich weissen, zuweilen markig aussehenden Wulst bilden.

Allmahlig greift die Zerstörung, ganz nach Art der fressenden Hautgeschwüre, weiter und weiter um sich, und namentlich in der Lungenspitze habe ich wiederholt Beispiele gesehen, wo die eine Hälfte einer Tauben- oder Hühnerei grossen Höhle einfach ektatisch, die andere ulcerativ war. Anfänglich ist der Geschwürsgrund natürlich zottig, fetzig, unregelmässig; allmählig reinigt er sich, dann überzieht er sich mit weichen, sammetartigen Granulationen, endlich glättet er sich, indem sich das neue Bindegewebe contrahirt.

Es giebt also einfache Ektasien, einfache ulcerative (Tuberkel-, Abscess-, Brand-) Höhlen und gemischte Formen der Ektasie mit Ulceration. Da die Ulceration ihrerseits auch in diesem Falle tuberkulös, suppurativ oder brandig sein kann, so kann man also allgemein sagen, dass sowohl die Wand der Lungenbläschen, als auch die Wand der ektatischen und der nicht ektatischen Bronchien durch Brand, Eiterung oder Tuberkulose zerstört werden kann. Die Ektasie mit Ulceration bildet dann die Hauptform der Phthisis pituitosa ulcerosa, eine Form, die, wie wir noch kürzlich erst an einem höchst eklatanten Beispiele gesehen haben, allen Anschein der tuberkulösen Phthise darbieten und Jahre lang hindurch den hektischen Zustand unterhalten kann.

Dittrich hat vor Kurzem in einem akademischen Programm eine besondere Form von Lungenbrand als Folge von Bronchialerweiterung beschrieben und namentlich die „ganz eigenthümlichen, das Lumen der erweiterten Bronchialäste verstopfenden, schmutziggrauen, missfärbigen, stinkenden Pfröpfe“ als Ausgangspunkte der brandigen Zerstörung her-

vorgehoben (S. 18). Allein diese Pfröpfe, welche bald aus faulendem, eingedicktem Eiter, bald aus zerfallendem Faserstoff bestehen, also aus einfachen oder croupösen Bronchitisformen hervorgehen, sind nicht auf die Bronchiektasie beschränkt, sondern finden sich auch ohne irgend erhebliche Veränderungen im Lumen der Bronchien, wie der von mir in den Beiträgen zur exper. Pathl. Hft. 2. S. 17. mitgetheilte Fall zeigt. Viele Beispiele von brandigen Bronchiopneumonien gehören in diese Kategorie. Wie schwer aber zuweilen die Diagnose ist, mag ein anderer, von mir publicirter Fall (Archiv. f. path. Anat. Bd. I. S. 332.) beweisen, wo ich damals einen hämoptoischen Infarct annahm und wo sich eine mikroskopische Beschreibung jener stinkenden Masse findet. Auch will ich hier noch auf einen Fall von chronischer Pneumonie nach Typhus aufmerksam machen, den ich in Oberschlesien beobachtete (Archiv Bd. II. S. 222.).

Für die klinische Diagnose möchte wohl einer der besten Anhaltspunkte in der Beschaffenheit der Sputa gefunden werden können. Jeder ulcerative Prozess der Lunge bringt Gewebsbestandtheile der Lunge in den Auswurf. Schröder van der Kolk hat diess zuerst hauptsächlich für die Tuberkulose und den Brand urgirt, doch hat es dieselbe Bedeutung für den Abscess und die ektatische Ulceration. Erst kürzlich hatte ich Gelegenheit, von der hiesigen chirurgischen Klinik des Hrn. Textor Sputa zu untersuchen, welche von einem Manne, der nach einer complicirten Fraktur Brand, und darauf Resorptionserscheinungen gezeigt hatte, plötzlich in grösserer Menge ausgeworfen worden waren. In denselben waren grosse Mengen von elastischen Fasern noch in der Form der Alveolen, mit verändertem Blut gemischt, also aus einem hämorrhagischen Entzündungsheerde stammend. Sie bezeichneten demnach den metastatischen Abscess, der in diesem Fall, wie es scheint, zur Heilung gelangen wird.

Remak (Sitzung der Ges. f. wiss. Med. zu Berlin v. 1. Juli 1850. Deutsche Klinik 27.) läugnet das Vorkommen von elastischen Fasern an den Lungenbläschen und will daher ihr Erscheinen in den Sputis stets als Zeichen der Bronchial-Zerstörung ansehen. Allein die Wand der Lungenbläschen zeigt ausser der homogenen, elastischen Membran nach aussen noch deutlich isolirbare, elastische Fasernetze, wie es Schröder (Nederlandsch Lancet 1846. Pl. 7. fig. 5. und 6.) deutlich abgebildet hat; ebenso findet sich in den Bronchien ausser den elastischen Fasern die homogene Membran. Am besten sieht man das bei Behandlung mit kaustischen Alkalien. Wo also auch die Zerstörung stattfindet, immer können homogene, faltige Membranen und elastische Fasern in

den Auswurf gelangen, und nur dann, wenn den letzteren schwarze Pigmentkörner anhängen, kann man mit grosser Wahrscheinlichkeit den Sitz der Ulceration im Parenchym der Lunge bestimmen.

Während so die diagnostische Bedeutung dieser Elemente für die Unterscheidung einer einfachen Ektasie von allen ulcerirenden Prozessen sehr gross ist, darf auch das prognostische Moment, das Schröder gleichfalls schon hervorgehoben hat, nicht übersehen werden. Finden sich bei einer älteren Ulceration elastische Elemente, so kann man daraus auf eine Fortdauer der Ulceration, auf immer neues Umsichgreifen der Zerstörung schliessen. Verschwinden sie aus dem Auswurf, so darf man schliessen, dass die Ulceration sich begrenzt hat. — So sieht man sehr bestimmt die Art der Zerstörung auf der Wand von Lungencavernen in der Art vor sich gehen, dass sich gelbweisse, trockene, platte Bröckel auf der Wandfläche bilden, meist ganz pflasterartig an einander gelagert, sehr leicht ablösbar oder überhaupt nur lose aufliegend. Diese Bröckel bestehen aus nekrotisirtem Lungengewebe, welches mit meist amorphem Exsudat erfüllt ist — einer Art von diphtheritischem, nekrotisirendem Exsudat. Gelangen sie ganz in die Sputa, so bilden sie die berühmten Corpuscula oryzoidea, welche im Wasser zu Grunde gehen und den Boden der Spuckgläser bedecken, gemischt mit zahlreichen Brodkrumen. Die mikroskopische sowohl, als die chemische Untersuchung (Jod) zeigt leicht den Unterschied, ob Stärke- oder stickstoffhaltige Substanz zugegen ist. Diese Körper bedeuten also nicht Tuberkulose, sondern nur Excavation mit nekrotisirender Wand. Sobald sie sich vorfinden, so sind schon Cavernen vorhanden, und so lange sie vorkommen, so lange besteht die Verschwärung und Zerstörung auf der Cavernenfläche fort.

Es ist demnach die Beobachtung der älteren Aerzte über den zu Boden gehenden Theil der in Wasser geworfenen Sputa nicht so unrichtig, als man es in der neueren Zeit angenommen hat. Der Irrthum von Gruby, der die Stärkmehlkörner, welche aus den im Munde gebliebenen Speiseresten in die Sputa gelangten, als eigenthümliche Tuberkelsphären beschrieb, wurde früh genug durch Franz Simon nachgewiesen und dann auch von Gruby selbst eingestanden (Schauenburg de cachexia tuberculosa. Diss. inaug. Berol. 1843. p. 41.) Allein nicht alle Körner, welche das Sediment in den Spuckgläsern Phthisischer bilden, sind Stärkehaltig, wie denn andererseits nicht alle Cavernen-Bröckel zu Boden sinken, sondern manche in dem Bronchialschleim eingeschlossen und suspendirt bleiben, wo man sie dann nach Schröder's richtiger Beobachtung durch ihre undurchsichtige Farbe bald erkennen kann. Immer ist

es aber nothwendig, die verdächtigen Körner einer mikroskopischen Untersuchung zu unterwerfen, welche in der Mehrzahl der Fälle sehr leicht auszuführen ist. —

Sitzung vom 18. Januar 1851.

Hr. Dr. SCHIERENBERG von Bremen, zur Zeit hier, wird als neues Mitglied erwählt.

Der Hr. Vorsitzende übergiebt die zum Tausch mit den Verhandlungen der Gesellschaft eingelaufenen Berichte der königlichen Sächsischen Gesellschaft zu Leipzig, sowie als Geschenk den Report of the General Board of Health on the Epidemic Cholera of 1848 and 1849.

Hr. VIRCHOW legt ein Original-Exemplar der Accomodations-Curven des Auges vor, welche Ludwig durch seinen graphischen Apparat gewonnen hat, und durch welche die Vorwärtsbewegung der Linse demonstrirt wird.

Hr. RINECKER stellt den Antrag, genauere Forschungen über die Epidemien und Epizootien von Unterfranken durch die Gesellschaft anzustellen, und da Hr. Medicinalrath SCHMIDT erklärt, dass bei der königlichen Regierung von Unterfranken und Aschaffenburg eine grosse Sammlung derartiger Berichte vorhanden sei, so wird beschlossen:

1. einen Antrag an die königliche Regierung zu bringen, um sie um Mittheilung dieser Aktenstücke zu ersuchen;
2. eine Commission zur Bearbeitung dieser Mittheilungen niederzusetzen, in welcher wo möglich auch der entsprechende Referent des Medicinal-Ausschusses der Regierung erwählt werden solle.

Hr. SCANZONI entwickelt einige Bemerkungen über

Die Genese der fibrinösen oder Blutpolypen des Uterus.

Kiwisch beschreibt Seite 432 u. f. des 1 Bandes seiner klinischen Vorträge eine Anomalie der Gebärmutter, welcher er den Namen des fibrinösen oder Blutpolypen beilegt. Die anatomischen und genetischen Eigenthümlichkeiten derselben werden von ihm folgendermassen geschildert:

„Der Blutpolyp stellt gewissermassen eine Apoplexie der Uterushöhle dar, bei welcher das Blut in dieselbe extravasirt, gerinnt und dann allmälig die gewöhnliche Me-

tamorphose eingeht, welche das Blut in Berührung mit lebenden Flächen im Inneren des Körpers zu erleiden pflegt d. h. es wird allmälig der flüssige und färbende Theil resorbirt und es bleibt ein, aus einem schmutzig grauen oder weissen fibrinösen Ueberzuge bestehender Körper, der gewöhnlich in seiner Mitte rothe Blutconcremente einschliesst, zurück. Der apoplektische Erguss kann begreiflicher Weise im zusammengezogenen Zustande der Gebärmutter nur höchst unbeträchtlich sein, es ist jedoch zu bemerken, dass unter eigenthümlichen, uns unbekannten Bedingungen dieser Erguss durch längere Zeit anhalten und mit gleichzeitiger Erweiterung und Erweichung der ganzen Gebärmutter, vorzugsweise aber des nachgibigeren Cervicalcanals verknüpft sein kann, so, dass das Blutconcrement, so wie die dasselbe umschliessende Höhle einen nicht unbeträchtlichen Umfang erreicht. Dass diese Blutconcremente die Polypenform annehmen, wird durch die Configuration des Organs bedingt, in welchem sie vorkommen, dessen Cervicalcanal, als der nachgiebigere Theil, sich kuglig erweitert, während der derbere Körper der Ausdehnung mehr widerstrebt und hiedurch der untere Theil des Concrementes beträchtlich stärker, als der obere der sich zu einem runden, grösstentheils aus schmutzig weisser Fibrine bestehenden und mit der Uteruswand mehr weniger innig zusammenhängenden Stiele verlängert, während der Körper der Polypen meist nur aus rothem, weichem Blutgerinnsel gebildet und nur an seiner Oberfläche mit einer dünnen Fibrinschichte bedeckt ist. Immer haben diese Polypen eine mehr weniger profuse, oft unter intensiven, wehenartigen Schmerzen auftretende Metrorrhagie im Gefolge, welcher jederzeit durch 6—12 Wochen eine vollständige Unterdrückung der Menstruation vorangeht. Während der Metrorrhagie findet man die ganze Gebärmutter erweitert, besonders den Cervicalcanal ausgedehnt und den Muttermund mehr weniger erweitert. Durch letzteren ragt der Polyp bisweilen als ein glatter, runder, leicht zerdrückbarer Körper in die Vagina und wird, wenn kräftige Contractionen des Uterus eintreten, entweder bald spontan ausgestossen oder es zögert diese Expulsion sehr lange, wodurch zu einem Besorgniss erregenden Blutverluste Veranlassung gegeben werden kann“.

Wenn nun Kiwisch die Ansicht ausspricht, dass die fibrinösen Polypen eine Apoplexie der Uterushöhle darstellen, bei welchen das Blut in dieselbe extravasirt, gerinnt und sich dann weiter verändert; so ist man bei dem Umstande, als er ausdrücklich jede durch eine voraus gegangene Conception herbeigeführte Erweiterung der Uterushöhle ausschliesst und auch keine früher vorhandene pathologische, zu Blutungen disponirende Veränderung des Organs als ursächliches Moment anklagt, — bemüssigt anzunehmen, dass er das besagte Coagulum nur von einer Retention des in die Uterushöhle ergossenen Menstrualblutes ableitet.

Es hiesse der täglichen Erfahrung geradezu widersprechen, wenn man die Möglichkeit der Bildung eines kleinen Blutgerinnsels durch die Ansammlung des Menstrualblutes innerhalb der gesunden, nicht erweiterten Gebärmutterhöhle in Abrede stellen wollte; denn nur zu oft hat man Gelegenheit bei Sectionen von während der Menstruation verstorbenen Frauen derartige kleine Blutgerinnsel innerhalb der Uterushöhle wahrzunehmen. Da wir, belehrt durch die trefflichen, auf diesen Gegen-

stand Bezug habenden Arbeiten Weber's*), Whithead's**), Virchow's***) und durch unsere eigenen, am Krankenbette und Leichentische gesammelten Beobachtungen keinen Zweifel mehr hegen können an der wirklichen Gerinnungsfähigkeit des von der Gebärmutterwand ausgeschiedenen Menstrualblutes; so müssen wir auch zugeben, dass Kiwisch, von dieser Seite betrachtet, anscheinend gerade keine Unmöglichkeit behauptete, wenn er annahm, dass derartige durch die Menstrualblutung bedingte, in der Uterushöhle zurückgebliebene Blutgerinnsel, die nächste Veranlassung zur Entwicklung des von ihm als fibrinöser Polyp beschriebenen Gebildes darstellen.

Durch die genauere Vergleichung der Veränderungen, welche die durch die Menstrualblutung gebildeten Gerinnsel in der Uterushöhle eingehen, mit den anatomischen Eigenthümlichkeiten, die Kiwisch für die in Rede stehenden Gebilde vindicirt, durch die Würdigung des Symptomencomplexes, den wir weiter oben anzugeben Gelegenheit fanden, durch die wiederholte Beobachtung ganz analoger Fälle, deren gründliche Untersuchung zwar ein von den Kiwisch'schen Angaben nicht verschiedenes Krankheitsobject, wohl aber eine ganz differente Entstehungsursache nachwies, endlich durch die Berücksichtigung der Gestaltveränderungen, welche die Gebärmutterhöhle constant durch jedes, in ihrem Inneren sich entwickelndes Aftergebilde erleidet, und welche ganz entgegengesetzt sind den angeblich durch die fibrinösen Polypen hervorgerufenen —, durch alle diese Umstände sind wir zu der festen Ueberzeugung gelangt, dass einfache, durch blosses in der Uterushöhle angesammeltes Menstrualblut entstandene Blutgerinnsel nie zur Bildung eines, die von Kiwisch angegebenen Erscheinungen im Gefolge habenden Krankheitsproduktes Veranlassung geben können; dass vielmehr bei der Aufstellung der besagten Polypenform eine Täuschung bei der Ergründung des aetiologischen Momentes derselben unterlaufen sei.

---

*) Zusätze zur Lehre der Geschlechtsorgane, 1846.

**) Edinb: med: and surg: Journal. 1848, Nro. 174.

***) Verhdl. der Ges. f. Gbtskde III. pag. 171 und f.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

II. Bd. Nr. 3. 1851.

Die Genese der fibrinösen oder Blutpolypen des Uterus.

Von Herrn SCANZONI.

(Schluss.)

Was zunächst die Eigenthümlichkeiten des in die Uterushöhle ergossenen Blutes anbelangt, so können wir nicht unbemerkt lassen, dass wir uns keines Falles erinnern, wo sich bei einem jungen, im conceptionsfähigen Alter stehenden Individuum eine nur einigermassen reichliche Ansammlung des Menstrualblutes in dem übrigens g e s u n d e n Uterus hätte nachweisen lassen. In den exquisitesten Fallen beschränkte sich dieselbe auf einen blutigen, an der Innenfläche lose anklebenden Beschlag und ein gewöhnlich parallel mit der Längenachse des Organs gelagertes oder die dreiwinkliche Form der Höhle darbietendes, 1—2 Linien dickes Gerinnsel, welches mehr oder weniger tief durch das Orificium internum in die Cervicalhöhle herabragte. Die Charaktere dieses Befundes wurden aber in demselben Masse weniger ausgesprochen, als der Tod des betreffenden Individuums entfernter von der letzten Menstruationsperiode eintrat, so dass uns kein g e s u n d e r Uterus vorkam, an welchem 14 Tage nach der letzten Menstruation noch eine Spur der statt gehabten blutigen Ausscheidung nachweisbar gewesen wäre. Wenn wir hiebei erwähnen, dass diesen Angaben die Untersuchung von mehreren hundert Gebärmüttern zu Grunde liegt; so wird man uns keiner Voreiligkeit zeihen, wenn wir es als eine, gewiss nur höchst seltene Ausnahmen erleidende Regel hinstellen, dass das durch die menstruale Blutung in die gesunde Uterushöhle ergossene Blut in der

Zeit zwischen je 2 Katamenialperioden jederzeit vollkommen resorbirt wird, so, dass das durch die erste gesetzte Gerinnsel nie durch das der nachfolgenden vergrössert werden kann.

Wollte man uns aber einwenden, dass gerade die höchst seltenen Ausnahmen von dieser Regel zur Entstehung der uns beschäftigenden Gebilde Veranlassung zu geben vermögen; so müssen wir entgegnen, dass dieser Einwurf von selbst fällt, wenn man die Form und den von Kiwisch, mikroskopisch genau aber erst von F. Kilian in Mainz *) beschriebenen Bau des fibrinösen Polypen berücksichtigt. Vor Allem fällt es auf, dass Kiwisch selbst einer Seits zugibt, dass diese Blutcoagula nur durch eine allmälige Extravasation in die Uterushöhle zu Stande kommen, dabei aber anderer Seits anführt, dass der Polyp einen Körper darstelle, der aus einem fibrinösen Ueberzug und einem Kern aus rothem, weichem Gerinnsel besteht. Nach unserem Ermessen stehen diese beiden Angaben in offenbarem Widerspruche; denn wo immer im Organismus allmälig, durch in längeren Zwischenräumen Statt gehabte Ergüsse entstandene Blutgerinnsel vorgefunden werden, nimmt man jederzeit wahr, dass gerade das älteste, den Kern des Gebildes darstellende Extravasat die beträchtlichsten Metamorphosen erlitten hat und am deutlichsten die stattgehabte Resorption der flüssigen und färbenden Bestandtheile, so wie die erfolgte Ausscheidung des Faserstoffes und seine Umwandlung in Bindegewebe erkennen lässt, während die peripherischen, nach längerer Zeit erst gebildeten Schichten in demselben Masse, weniger verändert erscheinen, als sie ihre Bildung einer späteren Extravasation verdanken. Da aber der fibrinöse Polyp nach der Beschreibung von Kiwisch und unseren eigenen Untersuchungen eine der eben erwähnten gerade entgegengesetzte Structur darbietet, der Kern des Gebildes weniger verändert erscheint, als die äusseren Schichten; so ist man auch berechtigt anzunehmen, dass sich das diesem Gebilde zu Grunde liegende Blutgerinnsel nicht allmälig, in längeren Zwischenräumen gebildet hat, sondern durch eine einzige relativ reichliche Extravasation zu Stande gekommen ist.

Soll sich aber in der Uterushöhle eine etwas beträchtlichere Menge Blutes ansammeln, so ist es bei dem so engen Aneinanderliegen der gesunden Wandungen des Organs unerlässlich, dass gleichzeitig mit dem Blutergusse eine aussergewöhnliche Erweiterung des Uterinalcavums eintritt. Wollten wir nun auch zugeben, dass, wie es uns keineswegs möglich dünkt, die vollkommen gesunden, unnachgibigen Gebärmutter-

*) Henle's Ztschft. VII. Seite 149 u. f.

wände durch das sich in der Höhle ansammelnde (dem doch der Ausfluss durch den offenen Cervicalkanal gestattet ist) eine solche Ausdehnung erleiden, dass diese letztere ein bis Hühner, ja selbt Ganseigrosses Blutcoagulum zu bergen vermöchte, so bleibt es uns doch unerklärlich, warum gerade in diesem Falle der Mechanismus der Erweiterung des Organs diametral entgegengesetzt sein sollte jenem, den wir im Verlaufe der Schwangerschaft, bei der Ansammlung anderer Flüssigkeiten, bei der Bildung grösserer, in die Uterushöhle hineinragender Fibriode etc. constant beobachten. Während es nämlich unter all' diesen Verhältnissen der Körper und der Grund des Organs ist, welcher zunächst die Ausdehnung erleidet und diese sich erst später auf den Cervicaltheil erstreckt, will Kiwisch bei den fibrinösen Polypen gerade den entgegengesetzten Vorgang beobachtet haben, indem er die eigenthümliche Polypenform davon ableitet, dass der Cervicalkanal, als der nachgiebigere Theil des Organs sich kuglig erweitert, während der derbere Körper der Ausdehnung mehr widerstrebt.

Endlich bleibt uns Kiwisch die Beantwortung der Frage schuldig, wodurch in den von ihm beobachteten Fällen von fibrinösen Polypen der Ausfluss des von der Innenfläche des Uterus secernirten Blutes durch 6—12 Wochen constant behindert war. Da er selbst anführt, dass alle bezüglichen Fälle Weiber betrafen, welche Coïtus gepflogen hatten, so ist es wirklich auffallend, dass von ihm dieser Umstand nicht weiter berücksichtigt und in Verbindung mit der 6 — 12 wöchentlichen Amenorrhoe und dem übrigen Symptomencomplex nicht als ein Moment angesehen wurde, welches eine vorausgegangene Conception mit vorzeitiger Ausstossung des Eies mehr als wahrscheinlich erscheinen lässt. Allerdings macht Kiwisch darauf aufmerksam, dass sehr leicht eine Verwechslung des fibrinösen Polypen mit einem Abortus Platz greifen könne, da es sich auch hier erreignet, dass nach Ausstossung des Embryo die blutinfiltrirten Eireste zapfenförmig in den Muttermund hineinragen und so einen Polypen vortäuschen, aber nichts desto weniger will er den Abortus desshalb strenge von der in Rede stehenden Polypenform unterschieden wissen, indem dort der Körper, hier der Cervicalkanal der vorzugsweise ausgedehnte Theil des Uterus ist und zudem der hervorgeleitete Körper über die Natur des Uebels den genügendsten Aufschluss gibt.

Wir wollen einem so ausgezeichneten Beobachter, wie es Kiwisch ist, keineswegs den Vorwurf machen, als habe eine minder genaue Untersuchung des ausgestossenen oder künstlich extrahirten Gebildes die Gegenwart kleiner Eireste übersehen lassen: aber nicht umhin können wir, den uns sehr begründet scheinenden Zweifel auszusprechen, ob in

den von Kiwisch beobachteten Fällen der Abortus nicht schon zu einer Zeit erfolgt ist, in welcher die Kranken noch nicht in seiner Behandlung standen. Mehrere uns, theils auf der früher von uns geleiteten gynaekologischen Klinik zu Prag, theils in der Privatpraxis vorgekommene Fälle haben uns belehrt, dass eine solche Täuschung um so leichter möglich ist, als dem Arzte gerade in solchen Fällen der wahre Sachverhalt entweder absichtlich verschwiegen, oder desshalb nicht mitgetheilt wird, weil der kleine Embryo sammt seinen Anhängen nach seiner Ausstossung oft so von den gleichzeitig abgehenden Blutgerinnseln eingehüllt ist, dass er der Aufmerksamkeit der Kranken sowohl, als ihrer Umgebung sehr leicht entgeht.

Schliesst sich nun, wie diess nach in den ersten 4 Schwangerschaftsmonaten erfolgenden Aborten sehr häufig beobachtet ward, der äussere Muttermund, so kann es sehr leicht geschehen, dass sich bei einer noch fortdauernden oder später wieder eintretenden Blutung das extravasirte Blut in der Uterushöhle ansammelt und gegen die tiefer liegenden, keiner so energischen Contraction fähigen Partien derselben in die vom vorausgegangenen Abortus noch erweiterte Cervicalhöhle herabsinkt. Allmälig zieht sich der Körper und Grund des Organs fester zusammen, was um so leichter möglich ist, 'da das weiche Blutgerinnsel den Contractionen kein beträchtliches Hinderniss entgegensetzt und so geschieht es, dass der obere Theil des Coagulums zusammengepresst und verschmälert wird, während der in dem weniger contractilen Cervix liegende untere die mehr runde, kolbige Form darbietet.

Auf diese Weise kann das Blutgerinnsel ziemlich geraume Zeit in der Uterushöhle gelagert bleiben, ohne irgend eine Besorgniss erregende Erscheinung im Gefolge zu haben. In einem von uns klinisch beobachteten Falle waren nach dem vorausgegangenen Abortus 4 *), in einem anderen sogar 7 Monate vergangen, bevor es zur Ausstossung der in der Uterushöhle befindlichen Blutcoagula kam. In beiden Fällen und eben so in 2 anderen, deren wir uns erinnern, traten während der Zeit, als sich die besagten Gerinnsel im Cavo uteri befanden, in unregelmässigen Zwischenräumen geringe Blutungen auf, während in 2 Fällen durch 3 **) und in einem anderen durch 2 Monate eine vollständige Unterdrückung des Menstrualflusses zugegen war, in einem ***) endlich die Ausstossung des Polypen schon 14 Tage nach dem Abortus erfolgte. In all' diesen

*) Vgl. den unten mitgetheilten 1. Fall.

**) Vgl. den 2. Fall.

***) Vgl. den 3. Fall.

8 Fällen waren wir theils selbst Zeugen des Abortus, theils wurden die denselben begleitenden Zufälle von den Kranken so genau beschrieben, dass kein Zweifel über den wahren Sachverhalt bleiben konnte. — Die Erscheinungen, welche die endliche Expulsion des Blutgerinnsels begleiteten, waren genau dieselben, wie sie Kiwisch a. a. O. beschreibt und auch die anatomische Untersuchung wies an dem theils natürlich, theils künstlich entfernten Gebilde einen aus mehr weniger weichem, dunkelroth gefärbtem Blutgerinnsel bestehenden Kern und eine meist graugelbe oder gelbröthliche, festere peripherische Schicht nach, in welcher sich mittelst des Mikroskops theils unorganisirter, theils schon in Bindegewebe umgewandelter Faserstoff wahrnehmen liess. Immer stand das obere, schmälere, beinahe nur aus Bindegewebe bestehende Ende mit der Innenfläche des Uterus in fester Verbindung, welche uns um so inniger erschien, je länger der zwischen dem Abortus und der Ausstossung des Blutgerinnsels verstrichene Zeitraum war.

Ueber die Art und Weise, wie diese Verbindung des Polypen mit der inneren Fläche des Uterus zu Stande kömmt, erlauben wir uns zur Stunde noch kein bestimmtes Urtheil, doch erscheint uns die Ansicht Kilians, vermöge welcher ein Anwachsen des Coagulums an den Uterus eher anzunehmen ist, als ein Auswachsen aus der Gebärmutterwand durch die beschriebene Strucktur des Gebildes vollkommen begründet, um so mehr als der ersterwähnte Vorgang durch die während des Abortus statt findende Entblössung der Innenfläche des Uterus von ihrer Schleimhaut sehr begünstigt wird.

Wir erlauben uns nun im Nachfolgenden drei der von uns beobachteten und genau aufgezeichneten, unsere Ansicht am besten vertretenden Fälle in Kürze mitzutheilen:

1. Fall (klinisch.) Ein 29jähriges Taglöhnerseheweib, welches nach überstandenen 4 regelmässigen Geburten im Monate Jänner 1849 im Verlaufe des vierten Schwangerschaftsmonates in Folge eines Falles auf den Unterleib abortirt hatte, wurde Mitte Mai desselben Jahres wegen heftiger Metrorrhagie auf unsere gynaekologische Klinik in Prag aufgenommen, nachdem sie im Verlaufe der letzten drei Monate wiederholt (5—6 mal) an ähnlichen, aber weniger profusen Blutungen gelitten hatte. Bei der Untersuchung fand man den Gebärmuttergrund etwa $1/_2$ Zoll über den Schambeinen stehend, den äusseren Muttermund bis zur Grösse eines 20 Kreuzer Stückes erweitert und aus demselben einen weichen, kolbigen, etwa 8 Linien im Durchmesser haltenden Körper hervorragend. Der Finger konnte durch den nachgiebigen Muttermund auf $1^1/_2$ Zoll tief in die Uterushöhle eingebracht werden; wobei man sich überzeugte, dass die Wände des Uteruskörpers enger aneinander lagen, als jene des Cervix und dass der fremde Körper mit der linken Seite des Gebärmuttergrundes in ziemlich fester Verbindung stand, so, dass es nur nach mehrmals wiederholten Versuchungen gelang, ihn von der Innenfläche des Organs loszulösen. Der entfernte Körper war $1^3/_4$ Zoll

lang, an seinem unteren, kolbigen Ende 10 Linien dick, während der am Uterus festhaftende Stiel bloss 4 Linien im Durchmesser hatte. Dieser Stiel war blassgelb gefärbt, ziemlich derb, und bestand, wie es die mikroskopische Untersuchung nachwies, aus sehr feinen, wenig durchscheinenden Faserstoffbündeln mit deutlich aufsitzenden in die Länge gestreckten Kernen. Das untere kolbige Ende zeigte eine äussere, gelbröthliche, etwa 2 Linien dicke Schichte, die unter dem Mikroskope dieselben Elemente zeigte, wie der Stiel, während der beiläufig 6 Linien dicke Kern dunkelroth gefärbt erschien und aus theils normalen, theils bereits veränderten Blutkügelchen bestand, zwischen welchen sich der netzförmig geronnene Faserstoff in ziemlich reichlichem Maasse vorfand; besonders gilt diess letztere von den, dem äusseren Ueberzuge zunächst liegenden Schichten des Coagulums. Die sorgfältigste Untersuchung des ganzen Gebildes liess nirgends eine Spur von Eiresten entdecken; eben so wenig erinnern wir uns, auf der Oberfläche des Polypen die von Kilian wahrgenommene Schicht von Pflasterepithelien gefunden zu haben. Nach der Entfernung desselben wurden Injectionen von kaltem Wasser in die Uterushöhle gemacht und innerlich ein Infus: secal: cornut: verordnet. Die Blutung kehrte nicht wieder und der Uterus war binnen 3 Wochen so ziemlich bis auf sein gewöhnliches Volumen involvirt.

II. Fall. Eine 32jährige Beamtensfrau, welche 2mal geboren und bei der 2. Entbindung eine Placentarlösung zu überstehen gehabt hatte, suchte im Verlaufe des 4. Monates ihrer 3. Schwangerschaft (4. April 1850) unsere Hilfe wegen einer plötzlich, ohne Veranlassung eingetretenen Blutung. Gleich bei der ersten Untersuchung überzeugten wir uns von dem erfolgten Eintritte eines Abortus, welcher auch weiter ohne besondere Störung verlief. Bei der Untersuchung des Ausgestossenen holten wir uns die Gewissheit, dass dasselbe vollständig abgegangen war, wofür auch die alsogleich erfolgte Sistirung der Metrorrhagie sprach. Die Kranke erholte sich sehr rasch und liess uns etwa 12 Wochen nach besagter Katastrophe rufen, wobei sie uns eröffnete, dass sie sich abermals schwanger glaube, indem die Menstruation, die früher stets regelmässig eintrat, seit dem letzten Abortus nicht mehr erschienen wäre. Unseren Rath nahm sie desshalb in Anspruch, weil heftige, durch 24 Stunden andauernde Schmerzen in der Kreuzgegend ihr Furcht vor einer neuerlichen Fehlgeburt einflössten. Bei der Untersuchung war der Uterusgrund trotz der ziemlich schlaffen Bauchdecken nicht über den Schambeinen zu fühlen, die Vaginalportion bis auf 2—3 Linien verkürzt, das untere Uterinsegment auffallend vergrössert, hart, bei der Berührung schmerzhaft. Die spontanen Schmerzen hatten den Charakter der Wehen, doch war noch kein Einfluss derselben auf die Eröffnung des Muttermundes wahrnehmbar, vielmehr erschien dieser ganz fest verschlossen, nicht einmal für die Spitze des Zeigefingers zugängig. Als wir die Kranke 24 Stunden später besuchten, hatte sich eine unbedeutende Menge Blutes aus den Genitalien entleert, die wehenartigen Schmerzen hatten an Intensität zugenommen und die Frau zweifelte keinen Augenblick mehr an dem Eintritte eines neuerlichen Abortus. Auch wir hegten diesen Glauben, da wir die Vaginalportion vollkommen verstrichen und den Muttermund so eröffnet fanden, dass wir mit dem Finger eindringen und unmittelbar oberhalb des Orificiums einen fremden Körper wahrnehmen konnten, welchen wir für das untere Segment des unverletzten Eies hielten. Gleich nach der Untersuchung wurden die Wehen heftiger, ohne dass sich die Blutung gesteigert hatte und nach einer halben Stunde glaubte die Kranke den Abortus beendet, indem ihr plötzlich ein Körper aus der Vagina geglitten war. Dieser erschien bei der Untersuchung als ein walzenförmiges, an

dem einen Ende etwas breiteres, an dem anderen schmäleres Blutgerinnsel von ziemlicher Derbheit, es hatte eine Länge von 2 Zoll, bot einen derben, dabei aber brüchigen, dunkelrostbraunen Kern von Wallnussgrösse, welcher von einer weissröthlichen, ziemlich zähen, 3 Linien dicken Faserstoffschichte umgeben war. Das dünnere, an seiner Spitze gleichsam abgerissene Ende zeigte keine derartige Scheidung in einen Kern und eine faserstoffige Umhüllung, sondern erschien als ein solider, zelliger Strang. Die mikroskopische Untersuchung wurde leider dadurch unmöglich gemacht, dass das in einem Waschbecken zum Auswässsern liegen gelassene Präparat von einer Magd ausgeschüttet wurde: doch hatten wir uns bereits durch eine genaue Besichtigung desselben die Ueberzeugung geholt, dass durchaus keine Eibestandtheile darin enthalten waren; eben so war die Uterinalblutung so gering, dass ein etwa abgegangener Embryo oder seine Anhänge unmöglich hätten übersehen werden können. Die Frau erholte sich sehr rasch und war Ende September (5 Wochen nach dem Abgange jenes Blutgerinnsels) wieder menstruirt.

III. Fall. Eine 18jährige, sehr robuste, stets regelmässig menstruirte Dienstmagd litt, als wir sie im December 1849 in Behandlung nahmen, an einer durch 2 Monate dauernden Amenorrhoe und die Ergebnisse der Untersuchung machten es uns beinahe gewiss, dass wir es mit einer Schwangerschaft zu thun hatten. 3 Wochen später abortirte sie, ohne dass ihr Jemand beigestanden hätte, obgleich, wie sie angab, die Blutung ziemlich profus war. Das Ei war unverletzt abgegangen und wurde uns von der Patientin selbst überbracht; es bot bei der von Prof. Engel vorgenommenen Untersuchung nichts Abnormes. 14 Tage nach dem Abortus wurden wir schleunigst zu der Kranken geholt, welche über die heftigsten Schmerzen im Hypogastrio und in der Kreuzgegend klagte; Blutung aus den Genitalien war keine vorhanden. Bei der Untersuchung per vaginam fanden wir das untere Uterinsegment beträchtlich vergrössert, den Muttermund beinahe Thalergross eröffnet. Durch ihn ragte ein etwa hühnereigrosser, weicher, leicht zerdrückbarer Körper in die Vagina, welchen wir durch das Einführen zweier Finger in die Uterushöhle sehr leicht entfernten, worauf sich eine geringe, nur einige Minuten andauernde Blutung einstellte, die wehenartigen Schmerzen aber allsogleich nachliessen. Der entfernte Körper, welchen Prof. Engel ebenfalls zu untersuchen die Güte hatte, erwies sich als ein einfaches, noch sehr weiches, mit einem dünnen Fibrinbeschlage überzogenes Blutcoagulum von Hühnereigrösse. Dasselbe war beinahe vollkommen rund, wenigstens liess sich nicht die an den früher erwähnten Präparaten sehr deutliche Scheidung in einen dickeren Körper und einen dünneren Stiel wahrnehmen. Anfangs März 1850 war die Kranke schon wieder menstruirt und blieb es regelmässig bis zum August, von wo an wir sie nicht mehr sahen.

Aus der Mittheilung dieser 3 Fälle, sowie auch aus den denselben vorausgeschickten Erörterungen dürfte es wohl ohne Zweifel hervorgehen, dass Aborten nicht-selten im causalen Zusammenhange mit der uns beschäftigenden Polypenform stehen und wenn wir auch nicht geradezu behaupten wollen, dass erstere eine Conditio sine qua non für die Bildung der letzteren darstellen, so glauben wir sie doch als eines der wichtigsten aetiologischen Momente hervorheben zu müssen, was, so viel uns bekannt ist, bis jetzt noch von keiner Seite geschah. So viel aber glauben wir behaupten zu können, dass die Bildung eines fibrinö-

sen Polypen jederzeit die vorläufige Erweiterung der Uterushöhle, möge sie durch eine rechtzeitige Entbindung, einen Abortus oder eine pathologische Veränderung der Uteruswände eingeleitet werden, als unerlässliche Bedingung voraussetze, indem uns weder aus fremder, noch aus eigener Erfahrung ein genau nachgewiesener Fall bekannt ist, in welchem sich das fragliche Gebilde innerhalb einer ganz normalen nicht erweiterten Uterushöhle entwickelt hätte. —

Hr. SCHERER spricht unter Vorzeigung des Präparates, über das

Meteoreisen von Atakama.

Durch meinen Freund den Herrn Dr. von Bibra, der sich anderthalb Jahre in Südamerika aufhielt, und im Sommer dieses Jahres von dort zurückkehrte, erhielt ich vor Kurzem mehrere Proben von demselben mitgebrachter Mineralien zur chemischen Untersuchung. Darunter befand sich auch, obwohl in sehr geringer Menge, Meteoreisen von Atakama. Hr. von Bibra hat dasselbe seiner brieflichen Mittheilung nach von Dr. Ried, der es selbst an Ort und Stelle fand, erhalten. Den von demselben erhaltenen Notizen gemäss findet sich dasselbe unter 18° südlicher Breite, 43 spanische Leguas von der Küste, in der Wüste von Atakama, ohnweit einer vulkanischen Spalte. —

Die mir überschickte äusserst geringe Quantität bietet folgende Charaktere dar:

In einer weissen, zerreiblichen, oft auch etwas gelblich gefärbten, mit wenigen, sehr kleinen, glänzenden Flitterchen durchsetzten, verwitterten Grundmasse befinden sich dünne, theils blechartig-platte, theils hakige unregelmässige Stücke einer metallisch glänzenden, oft aber oberflächlich mit braungelbem Roste überzogenen, die erdige Grundmasse nach allen Richtungen durchziehenden Substanz.

Es gelang mir nicht, die metallische Masse so vollständig von der erdigen zu befreien, um dieselbe für sich, gesondert und rein zu untersuchen. Wohl aber war dieses mit der erdigen Masse selbst möglich, welche sich theilweise von dem Metalle ablösen liess.

Diese wurde einer qualitativen Untersuchung unterworfen. Sie löste sich in Salzsäure ohne Aufbrausen beim Kochen grösstentheils auf, und liess nur wenig Rückstand.

Die salzsaure Lösung gelatinirte nach dem Erkalten, und gab nach dem Eintrocknen, Anfeuchten mit starker Salzsäure, und Behandeln mit

Wasser unter Hinterlassung von **Kieselsäure** eine Auflösung, in welcher etwas Eisenoxyd und Magnesia, dagegen keine Spur von Thonerde, Kalk und Alkalien gefunden wurde.

Ebenso fehlten Schwefelsäure, Phosphorsäure u. s. w.

Da es nicht möglich war, die metallische Masse von der anhängenden erdigen genau zu isoliren, so mussten dieselben vereint untersucht werden.

Es geschah dieses in der Art, dass eine abgewogene trockene Menge derselben mit concentrirter Salzsäure digerirt wurde. Dabei entwickelte sich viel Wasserstoffgas, eine Spur Schwefelwasserstoff (durch Schwärzung eines mit Bleisolution getränkten, in das sich entwickelnde Gas gehaltenen Papieres erkennbar), dagegen keine Spur von Kohlensäure.

Die mit Salzsäure zuletzt unter Zusatz von etwas Salpetersäure in der Wärme behandelte Substanz gelatinirte nach dem Erkalten. Sie wurde zur Abscheidung der Kieselsäure zur Trockne verdampft, mit Salzsäure wieder angefeuchtet und unter Zusatz von destillirtem Wasser filtrirt.

Das Filtrat wurde sodann mit Ammoniak und Schwefelammonium versetzt, Eisen und Nickel abfiltrirt, mit Schwefelammonium haltigem Wasser ausgewaschen, und Eisen und Nickel nach der Wiederauflösung in Königswasser durch kohlensauren Baryt getrennt und nach der gewöhnlichen Weise bestimmt.

Aus der vom Schwefeleisen und Schwefelnickel abfiltrirten Flüssigkeit wurde sodann die Magnesia durch phosphorsaures Ammoniak gefällt, ausgewaschen und geglüht.

Es wurden auf diese Weise erhalten aus 0,093 Substanz:

0,016 Kieselsäure und unlöslicher Rückstand
0,071 Eisenoxyd
0,005 Nickeloxydul
0,021 Magnesia.

Auf 100 berechnet, wobei Eisenoxyd und Nickeloxydul als Metalle angenommen wurden, macht dieses:

Kieselsäure	=	17,19
Magnesia	=	22,58
Eisen	=	53,76
Nickel	=	4,30
Schwefel, Spuren von Mangan und Verlust	=	2,17
		100,00

Nimmt man hiebei die Kieselsäure als an Magnesia gebunden an, und dafür spricht der Umstand, dass die weisse erdige Masse nur hie und da röthlichgelbe Rostflecken besitzt, die wahrscheinlich durch eine allmälige Oxydation des vorhandenen metallischen Eisens entstanden, und sich der erdigen Masse mechanisch beimengten, so würde das Verhältniss derselben in 100 Theilen sich zu:

43,22 Kieselsäure und
56,78 Magnesia

100,00

berechnen. Es sind dieses aber die Verhältnisse von Kieselsäure und Magnesia im Olivin; L. Gmelin fand

Kieselerde 40,5
Magnesia 50,6.

Es könnte mithin die weisse erdige Masse als ein verwitterter Olivin um so mehr angesehen werden, als der Olivin bekanntlich ein häufiger Mengtheil der Meteorsteine ist, und beim Behandeln mit Salzsäure eine Kieselgallerte bildet.

Für die Metallmasse ergäbe sich sodann, falls alles in der Analyse gefundene Eisen ursprünglich metallisch war:

Eisen = 92,593
Nickel = 7,407

mit Spuren von Schwefeleisen und Mangan. —

Hr. SCHENK spricht über die

Struktur und Entwicklung der Stärkekörner.

Vorzugsweise sind es zwei Ansichten, auf welche bei der Frage über die Struktur und Entwicklung der Stärkekörner Rücksicht zu nehmen ist. Die eine, welche zugleich allgemeinerer Geltung sich erfreut, ist von Fritzsche und Schleiden vertreten. Ihr zufolge besteht das Stärkekorn aus in der Richtung von innen nach aussen um einen Kern abgelagerten Schichten von ungleicher Dichtigkeit, aber chemisch gleicher Beschaffenheit. Die innern Schichten sind demnach, obgleich wasserreicher und weicher, die älteren; die äusseren, die jüngeren. Der Kern ist nach Schleiden eine Höhle, welche Luft enthält. Nach Nägeli (Zeitschr. 1847. III. IV. p. 119.) sind die Stärkekörner Bläschen, welche aus einer Membran und einem flüssigen Inhalte bestehen. Aus dem flüssigen Inhalte schlagen sich auf die innere Wand des Bläschens,

analog den Schichten der verholzenden Zellen, Stärkeschichten concentrisch nieder, wodurch das Lumen meist bedeutend reducirt wird, doch aber stets eine mit Flüssigkeit gefüllte Höhlung übrig bleibt. Die Membran des Stärkebläschens, welche wahrscheinlich Gallerte ist, wird bei Anwendung von Jod nicht gefärbt; der das kleine Lumen ausfüllende flüssige Inhalt besteht aus quaternären Verbindungen mit Zucker und Gummi. Als Beleg für seine Ansicht bezeichnet Nägeli die Stärke von Crocus vernus und der Fruchtrispe von Vitis vinifera, welche er auch auf tab. III. f. 14. 15. a. a. O. abbildet. Noch ist Münters Ansicht (Bot. Zeitung 1845 p. 193) zu erwähnen. Nach ihm entstehen die Schichten des Stärkekorns in der Richtung von aussen nach innen, wobei er sich vorzüglich auf das Vorkommen der zusammengesetzten Körner und die weichere Beschaffenheit der innern Schichten stüzt. Die Analogie mit der Zellenbildung ist von ihm ausdrücklich ausgesprochen, wozu aber der Ausdruck „Stärkedrusen" wenig passen will. Uebrigens spricht er sich über die früheren Zustände der Stärkekörner nicht bestimmt aus.

Aus dem Erwähnten ergibt sich, dass die Zusammensetzung des Stärkekorns aus übereinanderliegenden Schichten ausser Frage ist, wie sich denn dieses Verhältniss bei näherer Untersuchung als unzweifelhaft herausstellt. Ebenso wird die Verschiedenheit der inneren und äusseren Schichten nicht bestritten, und nach dem optischen Verhalten kann es nicht bezweifelt werden, dass bei vielen Stärkekörnern Schichten von verschiedener Beschaffenheit miteinander wechseln und bei allen die innern Schichten wasserreicher sind, als die äussern. Hingegen ist in Frage gestellt, ob die äusserste dieser Schichten von den inneren verschieden ist, d. h. als eine durch Jod sich nicht färbende Membran sich verhält, ferner von welcher Beschaffenheit der sogenannte Kern sei. Weiter steht dann in Frage die Entstehung und Entwicklung des Stärkekorns.

Hinsichtlich des ersten Punktes lassen mir wiederholte Untersuchungen, an frischen Stärkekörnern aus den verschiedensten Familien angestellt, keinen Zweifel, dass bei der Anwendung von Jod alle Theile des Stärkekorns sich gleichmässig färben, folglich eine äussere durch Jod nicht gefärbte Membran sich nicht nachweisen lässt. Namentlich ist dies auch bei den Stärkekörnern von Crocus vernus uud Vitis vinifera, welche von mir mit besonderer Sorgfalt untersucht wurden, der Fall. Bei ihnen ist eine nach Anwendung von Jod farblos bleibende Membran entschieden nicht vorhanden. Zu dem gleichen Resultate führten mich auch meine Untersuchungen ohne Anwendung von Jod. Es sprechen

aber auch die Erscheinungen, welche man bei dem Zerbrechen und dem mit Druck verbundenen Rollen der Stärkekörner wahrnimmt, gegen das Vorhandensein einer Membran. Wäre diese vorhanden, so würden beim Zerbrechen der Stärkekörner die Fetzen der durch den Druck zerrissenen Membran sichtbar werden, und beim Rollen müsste es gelingen, einzelne Stücke der Membran loszutrennen. Allein stets wird man die Bruchfläche ihrer ganzen Ausdehnung nach durch Jod gefärbt sehen und ebenso wenig gelingt es beim Rollen eine farblose Hülle loszutrennen. Ebenso spricht das von Schleiden so treu beschriebene Verhalten gegen Schwefelsäure nicht für die Gegenwart einer Membran, indem sich namentlich bei Anwendung sehr concentrirter Schwefelsäure unzweifelhaft ergiebt, dass gleichartige Schichten das Stärkekorn zusammensetzen. Die Membran des Stärkekorns ist nach Nägeli wahrscheinlich Gallerte; vergleicht man nun das Verhalten der Hüllmembranen von Gloeocapsa mit jenem der Stärke gegen dasselbe Agens, so ergibt sich, dass wenn eine Membran beim Stärkekorn vorhanden wäre, sie nicht aus Gallerte bestehen könnte. Schwefelsäure wirkt je nach dem Concentrationsgrade rascher oder langsamer auf die Hüllmembranen von Gloeocapsa ein, bis sie endlich verschwunden ist; niemals bemerkt man aber jene Erscheinungen, welche sich bei der Stärke darbieten, namentlich nicht jenes stetig fortschreitende Verflüssigen, welchem bei der Stärke die äusserste Schichte so gut, wie die inneren, unterworfen ist. Ein gleiches Resultat erhält man bei Anwendung von Aetzkalilauge, welche je nach dem verschiedenen Concentrationsgrade für das Auge in der nämlichen Weise wie Schwefelsäure auf das Stärkekorn wirkt, die Hüllmembranen von Gloeocapsa hingegen, selbst in sehr concentrirtem Grade fast gar nicht verändert. Ferner bei Anwendung trockner Wärme würde eine Gallertmembran in Folge des Austrocknens und dann der Ausdehnung der Stärkeschichten Risse erhalten und beim starken Drucke gequetscht einen nach Behandlung mit Jod deutlich sichtbaren farblosen Hof um das Stärkekorn bilden.

Was nun den sogenannten Kern betrifft, so finde ich diesen bei frischer Stärke in der Regel nicht als eine Höhle, sondern er ist entweder gar nicht, oder als eine das Licht anders brechende Stelle von grösserem oder kleinerem Umfange sichtbar. Ist er sichtbar, so finde ich sein Aussehen ganz mit dem jener Schichten übereinstimmend, welche wegen ihres optischen Verhaltens als Schichten von abweichender Dichtigkeit angesehen werden. Ist derselbe nicht sichtbar, so unterscheidet sich die Stelle, wo er gewöhnlich sich befindet, nicht von dem jener Schichten, welche als die dichteren anzusehen sind. Bei der Behandlung mit Jod-

tinctur tritt er als eine kleine Höhle auf; wendet man dagegen Jod in der Art an, dass man dasselbe durch das Wasser des Objektträgers allmälig auflösen lässt, so ist am Kerne keine Höhlenbildung zu bemerken. Seine Färbung durch Jod ist dieselbe, wie die der Schichten; ist eine Höhle an seiner Stelle entstanden, so wird sie öfter durch eine Nüancirung der Farbe angedeutet. Ich habe jedoch nie eine solche Nüançe gefunden, welche auf einen aus quaternären Verbindungen bestehenden Bildungsstoff schliessen liesse, wie diess doch bei solchen Stärkekörnern, die eine sehr grosse Höhlung besitzen, der Fall sein müsste. Trocknet nun das Stärkekorn bei gewöhnlicher Temperatur, oder wird es kurze Zeit der trocknen Wärme ausgesetzt, so wird im Innern des Stärkekorns eine im ersten Falle häufig sternförmig ausgezackte Höhle sichtbar, wofür man auf den eingetrockneten Schnittflächen stärkemehlhaltiger Wurzeln und unterirdischer Stämme die verschiedenartigsten Belege finden kann, z. B. bei Arum, Colchicum, Gloriosa superba, Solanum tuberosum, Curcuma, Tulipa Gesneriana, Comelyna tuberosa etc. etc. In Folge dieser Höhlenbildung bemerkt man dann auf Querschnitten ein Loch im Innern des Stärkekorns, wie diess sich auf Querschnitten des Perisperms von Zea Mays sehr schön zeigt. Uebrigens finden sich in frischen Pflanzentheilen Stärkekörner, bei welchen eine Höhle und diese oft auffallend gross bemerkt wird. So z. B. bei der Kartoffel und ausgezeichnet schön in den Knollen von Colchicum während des Winters. Mit ihnen zusammen kommen dann Stärkekörner ohne sichtbaren oder mit sichtbarem Kern vor. Diess kann nur Folge einer durch die Vegetation bedingten Veränderung sein und es ist vielleicht erlaubt, an Wasserentziehung zu denken. Ihre Stütze wird diese Ansicht in dem erwähnten Verhalten beim Trocknen und in den analogen Erscheinungen bei Anwendung verdünnter Schwefelsäure finden. Nach Allem glaube ich schliessen zu dürfen, dass der sogenannte Kern ein fester, ebenfalls aus Stärke bestehender Theil des Stärkekorns ist, dessen Lichtbrechungsvermögen und desshalb auch seine physikalische Beschaffenheit, bald mit den dichtern, bald mit den minder dichten Schichten des Stärkekorns übereinstimmt.

Der dunkelste Punkt der Lehre von der Stärke ist die Entstehung und Entwicklung des Stärkekorns. Bekannt ist, dass dasselbe frei im Zellsafte, oder innerhalb von Bläschen entsteht. Wie sie dort entstehen, ist unbekannt. Das Entstehen innerhalb von Bläschen ist von Nägeli für die Stärke von Caulerpa prolifera und Cystoseira abrotanifolia nachgewiesen worden; innerhalb des Chlorophylls ist sie sehr allgemein, die Bläschennatur des Chlorophylls ist mir jedoch nicht ganz

ausser Zweifel. Gewiss ist aber der von Nägeli aufgestellte Satz, dass die zusammengesetzten Körner innerhalb eines Grünbläschens entstanden sind, im Hinblick auf die Thatsache, dass zusammengesetzte Körner in den Rhizomen und Knollen von Mirabilis Jalappa, Gloriosa superba, Crocus, Gladiolus, Colchicum, Arum etc. etc., ferner bei Jris und der Kartoffel zwischen einzelnen Körnern ebenfalls zusammengesetzte vorkommen, nicht allgemein gültig. Dass, wie Quekett annimmt (Flora 1846. p. 589. u. Münter Jahresb. für 1846. p. 32.), bei den Monocotyledonen die Stärkekörner innerhalb des Zellenkernes entstehen, finde ich nicht bestätigt, namentlich auch nicht bei Lilium bulbiferum. Sie liegen hier wie bei den Dicotyledonen sehr oft um den Zellenkern, aber nicht innerhalb desselben.

Hinsichtlich der weitern Entwicklung hat der Versuch, dieselbe durch centripetale Schichtenbildung zu erklären, viel für sich und wäre eine Membran nachweisbar, so wäre der von Nägeli angegebene Vorgang der einzig mögliche. Wie ich mich gegen das Vorhandensein einer Membran bei den älteren Stärkekörnern aussprechen musste, so kann ich auch nach meinen Untersuchungen der Stärke aus sehr jungen Kartoffeln, Axillarknospen von Tulipa und Crocus, dann Arum keine Thatsache für das Vorhandensein einer von den innern Schichten verschiedenen Membran bei den jungen Stärkekörnern finden. Haben sie nur einige Grösse erreicht, so lässt sich, bei Anwendung des Jod, deutlich die gleichmässige Färbung derselben wahrnehmen. st Ies nun ausser Zweifel, dass die Stärkekörner nicht aus einer Membran, Stärkeschichten und einem das Lumen ausfüllenden Bildungstoff bestehen, so fällt die von Nägeli gegebene Bildungsgeschichte von selbst hinweg. Der Vorgang der Bildung könnte nun in doppelter Weise vor sich gehen. Entweder findet eine Ablagerung der Schichten in der Richtung von aussen nach innen statt, wo dann die äusserste Schichte die älteste ist, oder die Schichtenbildung schreitet in der Weise fort, dass die äusserste Schichte die zuletzt gebildete ist. Für den erstern Fall müsste angenommen werden, dass eine Partie des Inhaltes der Zelle oder des Bläschens, in welchem das Stärkekorn entsteht, von einer Amylumschichte, eben der äussersten, umgeben würde; aus dem eingeschlossenen Inhalte schlügen sich dann die Stärkeschichten nieder und das Lumen würde, da ein von den Schichten verschiedener Inhalt nicht nachzuweisen ist, durch die letzte Schichte vollkommen ausgefüllt oder könnte Amylum im flüssigen Zustande enthalten. Bei den zusammengesetzten Körnern liesse sich entweder analog der wandständigen oder der freien Zellenbildung die Entstehung zweier oder mehrerer Amylumbläschen mit nach-

folgender Resorption des Amylummutterbläschens annehmen oder es wäre denkbar, dass sie nach Art der Gährungspilze entständen und später Scheidewände sich bildeten. Für alle diese Vorgänge muss übrigens eine enorme Ausdehnungsfähigkeit der ersten Amylumschichte vorausgesetzt werden, die um so bedeutender wäre, als die jüngsten Stufen der Stärkekörner von kaum messbarer Grösse sind. Unmöglich ist sie nicht, da die Stärkekörner in ihren jüngeren Zuständen, wie sich diess aus ihrem Verhalten gegen Druck ergibt, weich sind, aber die Lebensgeschichte der Zelle hätte für diesen Grad der Ausdehnung keine Analogie aufzuweisen. Ferner dürfte man, fände ein solcher Vorgang statt, mit Sicherheit erwarten, verschiedene Entwicklungsstufen zu finden. Aber bei der Untersuchung junger Pflanzentheile finden sich vorwiegend einzelne Körner, und Zustände, welche auf die erwähnten Vorgänge hindeuten, werden keine beobachtet. Ferner sind mit den angegebenen Bildungsvorgängen Formen, wie sie die Stärkekörner von Bletia Tankervilleae, Lathraea squamaria, welche sich auch einzeln bei Iris finden, bei welchen eine seitliche Vorragung, in welcher die Schichten nach einer andern Richtung abgelagert sind, vorhanden ist, ebenso schwer in Einklang zu bringen, als die Stärkekörner des ostindischen Arrowroot und von Curcuma überhaupt, welche, wie sich aus ihrem Verhalten bei nur sehr kurze Zeit einwirkender nasser Wärme ergibt, aus Menisceu bestehen und nur an dem spitzern Ende einige concentrische Schichten zeigen, ferner endlich jene Körner, bei welchen zwei bis fünf Körner, z. B. bei der Kartoffel, mit concentrischen Schichten von einer grösseren oder geringeren Anzahl weiterer Schichten, welche sich in die Vertiefungen zwischen den Körnern hineinlegen, umgeben sind, und welche dann oft zwischen den eingeschlossenen Körnern einen kleinen Riss zeigen, welcher sich ganz so verhält, als ob der frühere Zusammenhang der Körner getrennt wäre, dann ähnliche Körner bei den Zingiberaceen z. B. Hedychium, wo zwei mit concentrischen Schichten versehene Körner an dem einen Ende von Menisceu überlagert sind. Bei Solanum tuberosum finden sich bisweilen zu zwei zusammengesetzte Körner, welche noch von einigen Schichten umschlossen sind, die indessen an den beiden entgegengesetzten Enden nicht deutlich zu unterscheiden sind. Alle diese Verhältnisse sprechen nicht zu Gunsten einer centripetalen Schichtenentwicklung, sondern gerade für eine Anlagerung der Schichten von aussen her und ganz entschieden findet eine solche bei den Stärkekörnern des ostindischen Arrowroot statt. Aus der weicheren Beschaffenheit der innern Schichten, diess sei noch bemerkt, folgt nicht nothwendig, dass sie auch die jüngeren seien. Abgesehen davon,

dass diese Eigenschaft auch eine ursprüngliche sein kann, können sie erst durch später stattfindende Wasseraufnahme wasserreicher werden. Ich trage daher kein Bedenken, mich für eine exogene Schichtenbildung auszusprechen.

Der Vorgang der Bildung der Stärkekörner liesse sich, wie ich glaube, den jüngern Zuständen und den Strukturverhältnissen gemäss in der Weise erklären, dass die Molecule des Amylum zu einem kleinen Stärkekörnchen zusammentreten. Auf dieses Körnchen schlagen sich dann die Schichten nieder, wobei je nach der Verschiedenheit der Pflanze Schichten von gleicher oder ungleicher Dichtigkeit concentrisch oder excentrisch sich ablagern, oder concentrische Schichten den Anfang machen und später Meniscen abgelagert werden, oder aber in derselben Pflanze neben excentrischer Schichtenentwicklung eine concentrische statt findet. Die meiste Uebereinstimmung unter sich scheinen die zuerst abgelagerten Schichten zu besitzen, wie diess aus dem Verhalten des Kernes und der im Innern des Kornes concentrischen Schichtenbildung bei excentrischer Schichtenbildung im übrigen Korne hervorgeht. Bei der Bildung der zusammengesetzten Körner vereinigen sich zwei oder mehrere einzelne Körner und hängen dann mehr oder minder fest aneinander. Neben diesem Wachsthum durch Juxtaposition ist ein Wachsthum durch Intussusception möglich, und in Rücksicht auf die zusammengesetzten Körner sogar wahrscheinlich, wenn man ihre Vereinigung nicht in eine sehr späte Zeit setzen will. Es liesse sich wenigstens zum Theil die excentrische Schichtenentwicklung durch die letztere Art des Wachsthums erklären. Bei der Untersuchung der jungen Stärkekörner aus den früher genannten Pflanzen fand ich nun bei weitem in grösserer Anzahl kleine einzelne Stärkekörner und um so kleiner und zahlreicher, je jünger der Pflanzentheil war. Zusammenhängende Körner sind bei Crocus, Arum, Colchicum unter diesen kleinen Körnern nicht häufig und lassen sich oft sehr leicht durch gelinden Druck trennen. In etwas älteren Theilen sind sie häufiger, man trifft sie aber verhältnissmässig selten zusammenhängend an. Schichtenbildung lässt sich bei der Kartoffel und bei Tulipa Gesneriana an den etwas grössern oft deutlich, aber nicht immer wahrnehmen.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

II. Bd. Nr. 4. 1851.

Struktur und Entwicklung der Stärkekörner.

Von Herrn SCHENK.

(Schluss.)

Alles diess deutet darauf hin, dass die einzelnen, wie die zusammengesetzten Körner in der gleichen Weise entstehen, und man darf wohl die kleinsten dieser einzelnen Körner für die ersten Anfänge der Stärkekörnerbildung ansehen. Nach den oben erörterten Verhältnissen ist die exogene Schichtenbildung die wahrscheinlichere, für manche Fälle die einzig mögliche; sie findet ihre Stütze in der Vergleichung der ältern und jüngern Zustände aus demselben jungen Pflanzentheile, da keine ihr widersprechende Erscheinung wahrzunehmen ist. Die Vereinigung der Körner zu zweien und mehreren muss zu einer Zeit, zu welcher das Stärkekorn noch weich ist, stattfinden, indem sonst eine Abplattung der Berührungsflächen nicht möglich wäre. Findet man sie nun auch öfter in den jüngsten Pflanzentheilen, so sind sie dort doch ziemlich selten, und ihr häufigeres Vorkommen in etwas ältern Pflanzentheilen lässt schliessen, dass ihre Vereinigung eintritt, wenn sie einige Grösse erlangt haben. So fand ich an einem Triebe des Rhizoms von Arum maculatum und Arum variegatum von 2''' Länge und einer Knospe von Colchicum autumnale vom gleichen Durchmesser neben zahlreichen einzelnen schon eine grosse Menge vereinigter Körner, und in einer jungen Knolle von Gladiolus psittacinus von 5''' Querdurchmesser alle Körner ausgebildet. Diess deutet auf eine ziemlich frühe stattfindende Vereinigung hin und da man in nicht sehr grossen Knospen von Tulipa und, wie Fritzsche schon bemerkte, in wallnussgrossen Kartoffeln

die Körner schon vollkommen entwickelt antrifft, auf ein sehr rasches Wachsthum derselben. Uebrigens ist ein Wachsthum durch Intussusception nicht unwahrscheinlich, namentlich in Hinblick auf die jedenfalls sehr früh stattfindende Vereinigung eines Theiles der zusammengesetzten Körner und die Thatsache, dass z. B. bei Colchicum autumnale zu zwei zusammenhängende Körner, von welchen das eine kleiner als das andere ist, häufiger in der jungen Knospe sich finden, als später solche gefunden werden. Der letzte Vorgang der Bildung des Stärkekorns scheint in der Aufnahme von Wachs und Fetten zu bestehen. Die bei Dicotyledonen wie Monocotyledonen so häufig vorkommende Umlagerung des Zellenkerns durch die Stärkekörner deutet vielleicht auf die Theilnahme desselben am Stärkebildungsprocess hin. Nach meinen Untersuchungen hege ich keinen Zweifel, dass die von Fritzsche und Schleiden angenommene Entwicklung und Struktur der Stärkekörner richtig ist. Bei der Behandlung des Stärkekorns mit Schwefelsäure kann ich indess kein Luftbläschen sehen, wie Schleiden angibt, sondern ich sehe nur die Bildung einer Höhlung, von welcher Risse in die Schichten sich fortsetzen. Bei der bei gewöhnlicher Temperatur getrockneten Stärke hat die Höhle allerdings das Ansehen als wenn sie Luft enthielte. Es ist jedoch nicht klar, wie dort Luft auftreten könne, da der Kern eben nichts anders sein kann als das ursprüngliche Korn und ohne Zweifel in manchen Fällen einige mit ihm übereinstimmende Schichten.

Schliesslich noch einige Worte über das Vorkommen einzelner Stärkeformen und das Verhalten der Jodstärke gegen Säuren.

Formlose Stärke kömmt nach Schleiden in Perisperm der Samen von Cardamomum minus, in der Sassaparille und im Rhizom von Carex arenaria vor. In beiden letztern habe ich sie nicht gefunden, hinsichtlich der Samen von Cardamomum minus muss ich mit Schleidens Deutung übereinstimmen. In derselben Weise findet sie sich auch bei Cardamomum zeylanicum, C. javanicum und dem C. majus Pereira. Ausser der Stärke finden sich in den Zellen des Perisperms dieser Samen noch Krystalle von kohlensaurem Kalk, einzelne oder zu mehreren oder in Gruppen, zwischen die Stärke und Zellenwand gelagert. Die Stärkemassen selbst sind mit Erhöhungen versehen, welche den Ausbuchtungen der Zellwände entsprechen. Münter's Ansicht, dass die Stärke bei diesen Samen durch nasse Wärme verändert sei, findet ihre Widerlegung in dem stets wohlerhaltenen Embryo. Dagegen ist theilweise richtig, was Münter von der Stärke der Irisarten bemerkt. In den frischen Rhizomen sind Körner, wie sie Schleiden abbildet, nicht häufig; man bemerkt an dem länglich eiförmigen Korne in der Regel

weder einen Kern noch eine Höhle. Bei den trocknen Rhizomen z. B. bei der käuflichen Radix Ireos florentinae ist am breitern Ende eine kleine rundliche Höhle, von welcher oft zwei Risse ausgehen, vorhanden. Die von Schleiden angegebene Form ist ebenfalls nicht häufig. Bei den Colchicum-Arten ist die sternförmige Höhle sicher nur Folge des Trocknens, und der Vegetationsvorgänge; im jugendlichen Knollen trifft man die meisten Körner ohne sichtbaren Kern an. Bei den Arum-Arten ist in der Stärke aus den frischen Rhizomen kein Kern sichtbar; trocknet das Rhizom aus, so entsteht eine sternförmige Höhle, welche man auch an der Stärke der Zellen im Innern der käuflichen Radix Ari findet. Die von Schleiden abgebildete Form der Arumstärke kömmt nur in den peripherischen Zellenschichten vor und ist Folge der Behandlung mit kochendem Wasser, welcher das Rhizom vor dem Trocknen unterworfen wird. Bei Oryza sativa ist die Mehrzahl der eine Zelle des Eiweisses ausfüllenden Körner sehr klein, aber in jeder Zelle befinden sich einzelne grössere oder ein paar fester als die übrigen vereinigten Körner.

Das Verhalten der Jodstärke gegen Säuren prüfte ich bei Kartoffel- und Weizenstärke. Bei Anwendung concentrirter Salpetersäure quellen die Körner sehr stark auf, und bei längerer Einwirkung tritt eine Entfärbung ein. Mit concentrirter Schwefelsäure behandelt quellen die Körner ebenfalls stark auf, werden nach und nach in Flocken vertheilt und zu gleicher Zeit tritt eine prachtvolle blaue Färbung ein. Concentrirte Salzsäure macht die Körner ebenfalls aufquellen; die dunkelblaue Farbe derselben geht in ein blasses Blau über. Die Körner sind oft eingerissen oder eingedrückt. —

Hr. VIRCHOW knüpft daran einige Bemerkungen über

Bau und Zusammensetzung der Corpora amylacea des Menschen.

Aehnliche Streitfragen, wie sie die Geschichte der Amylum-Körner bietet, liegen auch für eine Reihe ähnlicher Gebilde in der thierischen Oekonomie vor, die namentlich bei dem Menschen von den mannichfaltigsten Punkten bekannt sind.

Die eigentlichen Corpuscula amylacea kommen am häufigsten im Gehirn und Rückenmark vor, zum Theil gemengt mit den eigentlichen Nerven-Elementen und unter Verhältnissen, welche weder ihre Entstehung, noch ihre Zusammensetzung bequem zu erforschen gestatten. Sie sind

hier fast immer von mikroskopischer Grösse und die Frage, ob sie aus, in oder um Zellen entstehen, oder ob sie gar nichts damit zu thun haben, würde nicht leicht zu entscheiden sein.

Nun gibt es aber an andern Stellen des Körpers sehr oft ähnliche Bildungen, Amyloidkörper, von offenbar sehr verschiedenartiger Zusammensetzung, die endlich bis zu sehr bedeutenden Grössen-Verhältnissen ansteigen und dann in die Kategorie der früher von mir unter dem Namen concentrisch-sphärischer Gerinnsel beschriebenen Bildungen zu stellen sind.

Am nächsten dem Ansehen nach stehen den Amyloiden der Central-Nervenapparate kleinere concentrische Colloidkörper, die zuerst Kohlrausch in der Niere sah und die ich ausserdem in kleinen Cysten an der serösen Fläche der weiblichen Geschlechtsapparate fand (Verh. der Ges. für Geburtsh. Bd. III. S. 210.) Dieselben zeigen bei stark radialer Streifung deutliche concentrische Umlagerung um einen oder mehrere Mittelpunkte, die ihrerseits wieder concentrisch-schalig zusammengesetzt sein können.

Daran schliessen sich unmittelbar die Prostata-Concretionen in ihrem primären Zustande. Sie sind zusammengesetzt aus einer halbweichen Substanz, die sich gegen Reactionen wie eine Proteinsubstanz verhält, und bei deren genaueren Erforschung ich fand, dass sie aus einer eigenthümlichen, der Samenflüssigkeit beigemengten, unlöslichen Proteinsubstanz hervorgeht. Dieselbe findet sich am reichlichsten in den Samenbläschen und gibt der Flüssigkeit das Aussehen einer weichen Gallerte. Mikroskopisch untersucht zeigt sie sich aus amorphen, durchaus homogenen, colloidartigen Stückchen zusammengesetzt, die sich in Wasser nicht lösen, dagegen in Essigsäure schneller und leichter als irgend eine der bekannten Proteinsubstanzen gelöst, und aus dieser Lösung durch Kaliumeisencyanür in starker Fällung niedergeschlagen werden. Diese Substanz concrescirt an verschiedenen Punkten, besonders der Prostata, in Verbindung mit dem eigenthümlichen Samenfarbstoff, der im ganzen Verlauf der männlichen Generationsapparate (Samenkanälchen des Hodens und Nebenhodens, Vas deferens, Samenbläschen, Prostata) in grosser Reichlichkeit gebildet wird, und überall zuerst an Fett gebunden in den Zellen des Epithels auftritt. — Die Schichtung der Prostata-Concretionen ist überall concentrisch, mit nicht vollkommen-parallelen Schichten, zuweilen in ziemlich regelmässiger, sogar krystallartiger äusserer Form, und mit verschieden vielen Niederschlags-Mittelpunkten.

Aehnlich sind die Pancreas-Concretionen, welche ich zweimal im halbweichem Zustande in den Ausführungsgängen gefunden habe. Auch sie bestehen aus einer festen, unlöslichen Proteinsubstanz, welche die grösste Uebereinstimmung der Reaction mit der im Samen enthaltenen zeigt und wohl mit dem Bernard'schen Albumin zusammengehört. —

Eine andere Gruppe bilden die Venensteine mit verschiedenen anderen Körpern, die durch Faserstoff-Gerinnung um ein ursprüngliches Centrum gebildet werden. Zu ihnen gehören namentlich die reiskornförmigen Körper der Sehnenscheiden und Schleimbeutel, von denen ich schon vor längerer Zeit eine genauere Analyse geliefert habe (Med.-Zeit. des Vereins f. Heilk. in Preussen. 1846. Nro. 2—3.). Wahrscheinlich sind dahin auch die Körper des Gehirnsandes zu stellen, deren Analoga ich erst neulich in der Sitzung v. 25. Mai v. J. in neugebildetem Bindegewebe im Umfange der Generationsapparate angeführt habe. (Verh. S. 144.) Von ihnen zu den Corpuscula amylacea der Central-Nervenapparate sind so häufige Uebergänge, dass es nahe liegt, alle diese Bildungen auf Faserstoff-Umlagerungen aus den umgebenden Flüssigkeiten um präexistirende oder neuentstandene Centra zu beziehen, zumal wenn man erwägt, dass der Gehirnsand sich nicht bloss in der Zirbel und den Plexus choroidei, sondern auch in den Pacchionischen Granulationen und an den zahlreichsten Punkten der inneren Oberfläche der Dura mater vorfindet —

Eine dritte Gruppe endlich bilden die aus andern Secretflüssigkeiten entstehenden, festen Concretionen, unter denen ihrer makroskopischen Aehnlichkeit mit dem Amylum wegen insbesondere die Gallensteine hervorgehoben werden können. Bei ihnen sind für die spätere Configuration hauptsächlich zwei Möglichkeiten gegeben. Solitäre Steine werden, der Gestalt der Gallenblase gemäss, fast immer länglich oval; mehrfache Steine werden in ihrer Gestalt durch Lagerung und Bewegung bestimmt. Die letztere erzeugt Schliffflächen von oft erstaunlicher Glätte und Politur; die erstere bedingt partielle Auflagerungen neuer Schichten an die freien, nicht durch die Berührung mit andern Steinen geschützten Stellen, so dass zuweilen, je nach der Lagerung, ganze und partielle Schichten wechseln. — Etwas Aehnliches findet sich auch bei Harnsteinen.

Im Allgemeinen lässt sich daher in der thierischen Oekonomie das Princip der exogenen Umlagerung durch unlöslich werdende Schichten auf dem einfach mechanischen Wege als das ausgedehnteste nachweisen. Doch

habe ich schon bei andern Gelegenheiten gezeigt, dass auch die Entstehung concentrischer Körper durch Zellen-Wachsthum, namentlich durch endogene Zellenvorgänge zu Stande kommen kann. —

Sitzung vom 31. Januar 1851.

Es werden folgende neue Mitglieder erwählt:
Hr. Bataillons-Arzt Dr. Rabus
„ Dr. Agatz in Würzburg
„ „ Lindenborn „ „

Der Hr. Vorsitzende legt die zum Tausch für die Verhandlungen eingegangenen Schriften des Niederländischen Institutes zn Amsterdam (die Verhandlungen der ersten Klasse, das Jahrbuch des Institutes und die Zeitschrift desselben) vor.

Er übergiebt ferner verschiedene, als Geschenke für die Bibliothek der Gesellschaft bestimmte Werke, namentlich von Hrn. DRESSLER einen in Augsburg 1646 gedruckten „Spiegel der Anatomy“, verfasst durch Joseph Schmidt, Barbier, Leib- und Wund-Arzt.

Hr. OSANN handelt über den

Ozon-Sauerstoff.

Aus Gründen, die am Schlusse dieser Mittheilung entwickelt werden sollen, ziehe ich die Benennung Ozon-Sauerstoff dem Namen Ozon vor. — Es war mir bemerkenswerth, Einiges über die Reaction dieses Stoffes in der atmosphärischen Luft zu ermitteln. Zu dem Ende wurden Papiere, bestrichen mit Jodkaliumstärke, in meinem Wohnzimmer, in einer nicht bewohnten Stube und im Freien, in meinem am Hause gelegenen Garten aufgehängt. Schon nach 12 Stunden war eine Reaction an dem in Garten aufgehängten Papier bemerklich, dagegen konnte ich selbst nach 4 Tagen an dem in den Zimmern aufgehängten sicher keine Reaction bemerken. Nur an dem Papier, welches in dem nicht bewohnten Zimmer aufgehängt war, schien sich nach angegebener Zeit etwas bemerkbar zu machen, was vielleicht für eine Reaction angenommen werden konnte, jedoch nicht unzweifelhaft. Nachdem diess fest stand, stellte ich nur Beobachtungen im Freiem an. Es wurden nun regelmässig den Abend Papiere aufgehängt und am Morgen. Nachdem eine Zeitlang beobachtet worden war, stellte sich das Ergebniss heraus, dass an den Papieren,

welche am Abend aufgehängt worden waren, durchgängig am andern Morgen eine Reaction wahrgenommen wurde. Hingegen war diess nicht immer mit denen der Fall, welche den Tag über der Einwirkung der Luft ausgesetzt worden waren. Im Allgemeinen zeigte sich ein bedeckter Himmel günstiger für diese Reaction als ein unbedeckter. Es glückte mir eine Thatsache aufzufinden, durch welche diese Beobachtungen eine bestimmtere Gestalt erhielten. Ich hatte am Abend des ersten Pfingstfeiertages vorigen Jahres Reactionspapiere aufgehängt. Als ich sie am anderen Morgen früh halb sieben Uhr betrachtete, fand ich eine schöne Reaction an ihnen. Es war ein starker Nebel in der Luft, ein Umstand, der in mir den Gedanken hervorrief, es könne der Nebel günstig auf diese Reaction eingewirkt haben. Ich hing daher sogleich ein neues Reactionspapier auf und bemerkte auch wirklich eine Reaction, als um halb 10 Uhr der Nebel sich verzog. Es führte mich diess weiter zu versuchen, ob nicht auch in der Nacht zur Zeit der niedrigsten Temperatur, wo die Feuchtigkeit sich niederschlägt, das Maximum der Ozon-Reaction statt fände. Um diess zu ermitteln, wurde den Abend ein Reactionspapier aufgehängt und eine Stunde vor Sonnenaufgang ein zweites daneben. Als ich um halb sieben Uhr beide betrachtete fand ich das später aufgehängte fast ebenso geschwärzt, als das, was den Abend vorher aufgehängt worden war. Dieser Versuch wurde mit gleichem Erfolge wiederholt. Es kann demnach die Thatsache als begründet angesehen werden, dass die Hauptreaction der Luft auf Jodkaliumstärke in der Zeit der Niederschlagung der Feuchtigkeit oder der niedrigsten Temperatur zur Nachtzeit stattfindet. Aber womit lässt sich diese Beobachtung in Zusammenhang bringen? In dieser Beziehung ist mir neuerdings in den Notizen von Froriep eine Beobachtung vom Engländer Philipps in die Hände gekommen, welche eine Erklärung abzugeben scheint. Derselbe, der sich neuerdings viel mit Bestimmungen über Luftelectricität abgegeben hat, beobachtete, dass das Maximum der Luftelectricität in derselben Zeit eintritt, in welcher ich das der Ozon-Reaction beobachtete. Da nun Sauerstoffgas und Electricität als Faktoren der Erzeugung des Ozon-Sauerstoffes zu betrachten sind, so scheint hierin der Grund für das Maximum der Ozonreaction um angegebene Zeit gefunden zu sein.

Ich gehe nun noch zu einigen chemischen Versuchen über den Ozon-Sauerstoff über. Als Schönbein vor mehreren Jahren mich hier besuchte, theilte er mir sein Verfahren mit, durch Phosphor Ozon in der atmosphärischen Luft zu erzeugen. Ich machte damals den Vorschlag zu versuchen, ob nicht eine weingeistige Guajaklösung durch Ozon ge-

bläut werde. Wir stellten den Versuch gemeinschaftlich an und er entsprach unserer Erwartung. Seit dieser Zeit ist sowohl von Schönbein als von mir diese Flüssigkeit als Reagens auf Ozon gebraucht worden. Schönbein hat nun die bemerkenswerthe Thatsache aufgefunden, dass Hyperoxyde diese Flüssigkeit bläuen, wenn sie damit geschüttelt werden. Er zog hieraus den Schluss, dass das zweite Atom Sauerstoff in ihnen in einem ozonisirten Zustande sich befinden möchte. Dieser Ausdruck bezeichnet dasselbe, was ich mit der Benennung Ozon-Sauerstoff bezeichnen will. — Die Versuche von Schönbein sind von mir mit rein dargestellten Hyperoxyden wiederholt worden. Ich gelangte hiebei zu denselben Ergebnissen. Sie wurden jedoch von mir erweitert. Ist wirklich das zweite Atom Sauerstoff in den Hyperoxyden Ozon-Sauerstoff, so muss, wenn aus der Menge Sauerstoff, welche das Oxyd zum Hyperoxyd macht, das Atomgewicht berechnet wird, diess nicht das gewöhnliche des Sauerstoffs, 8, sondern, wie sich aus meinen früheren Versuchen ergiebt, 6 oder eine dieser nahe kommende Zahl sein. Diess konnte nun durch eine Analyse des Bleihyperoxyds ermittelt werden. Ich habe diese Analyse, wie die im vorigen Bande beschriebenen, mit Berücksichtigung der quantativen Bestimmung der hygroscopischen Feuchtigkeit angestellt. Da das dort angegebene Verfahren neu und von allgemeinem Interesse für die analytische Chemie ist, so will ich hier eine Abbildung und Beschreibung der Apparate hierzu einschalten.

In der beigegebenen Abbildung ist links eine Glasflasche, welche zur Hälfte mit Stücken geschmolzener Pottasche angefüllt ist. Durch den Stöpsel derselben gehen zwei Glasröhren. Die eine mündet unter der Pottasche und ist ausser der Flasche rechtwinklich gebogen. Ihr anderes Ende geht in die mit einem Hahne versehene messingene Röhre einer kleinen Handluftpumpe. Die andere Röhre mündet unterhalb des Korks in die Flasche und hat an ihrem ausserhalb befindlichen Ende einen Hahn, um Luft zulassen zu können.

An der anderen Seite der Luftpumpe ist an einer messingenen Seitenröhre, welche ebenfalls mit einem Hahne versehen ist, eine Blase angeschraubt. Die Blase, deren Oeffnung mit einem Hahne versehen ist, wird, nachdem sie ausgedrückt worden, angeschraubt und durch abwechselndes Oeffnen und Schliessen der Hähne wird die Luft aus der Flasche, welche darin durch die Pottasche ausgetrocknet worden ist, in

die Blase getrieben. Nachdem die Blase mit ausgetrockneter Luft angefüllt worden ist, wird sie an die Chlorcalciumröhre des zweiten Apparats, welcher zu dieser Operation nöthig ist angeschraubt. Die Figur stellt denselben dar; ich muss jedoch bemerken, dass die Zeichnung denselben etwas zu gedrängt wieder gibt, man muss sich daher die in horizontaler Richtung befindlichen Theile etwas verlängert denken. Links ist die Chlorcalciumröhre, welche 2′ lang und 1″ im Durchmesser hat.

Am andern Ende befindet sich eine messingene Fassung, an welcher obige Blase angeschraubt werden kann. Die horizontale Glasröhre über der Lampe enthält die Substanz deren hygroscopische Feuchtigkeit bestimmt werden soll. Die Vorrichtung am rechten Ende, der Feuchtigkeitsmesser, enthält syrupsdicke Phosphorsäure, die beiden Mündungen der in dem Gläschen befindlichen Glasröhren sind für gewöhnlich mit Kautschukstöpseln verschlossen. Ich muss noch bemerken, dass auf der Figur diese Vorrichtung im Verhältniss zu den übrigen Theilen des Apparates etwas zu gross angegeben ist. Der Feuchtigkeitsmesser wird mittelst eines feinen Platindrahts an eine Waage aufgehängt und gewogen. Ist diess geschehen, so wird die eine Glasröhre in die Oeffnung des Stöpsels, der sich in der horizontalen Glasröhre befindet, eingeschoben und mit Blase befestiget. Hierauf nimmt man bei Verschluss der Hähne die Glasröhre in die Hand und sieht zu, ob sich durch die Ausdehnung der Luft in Folge der Erwärmung durch die Hand, Luftblasen unter der Phosphorsäure entwickeln. Ist diess der Fall, so ist der Apparat luftdicht und die Operation kann beginnen. Man bringt jetzt eine Lampe unter die Glasröhre und bewirkt durch Austreibung der Feuchtigkeit einen Wasserbeschlag an den entfernt liegenden Theilen der Glasröhre. Sieht man, dass dieser sich nicht mehr vermehrt, so wird die Lampe hinweggenommen, der Hahn links geöffnet und durch Drücken der Blase die in ihr enthaltene schon entwässerte Luft durch Hindurchleiten durch die Chlorcalciumröhre einer nochmaligen Austrocknung unterworfen. So wie die trockne Luft durch die Glasröhre hindurchgetrieben wird, sieht man den Feuchtigkeitsbeschlag verschwinden und indem sie nachher durch die syrupsdicke Phosphorsäure hindurchgeht, setzt sie ihre aufgenommene Feuchtigkeit an diese ab. Ist die Feuchtigkeit in der Glasröhre verschwunden, so nimmt man den Feuchtigkeitsmesser ab, verschliesst die Oeffungen mit Kautschuk und wägt ihn. Um wie viel er jetzt mehr

wiegt, diess ist die hygroscopische Feuchtigkeit der untersuchten Substanz.

Um mich jedoch hinsichtlich dieses Verfahrens ganz sicher zu stellen, habe ich es noch folgender Prüfung unterworfen. Es wurde Sand mit Salpeter-Salzsäure behandelt, gewaschen, ausgelaugt und nachher geglüht. Hierauf wurde er eine Zeitlang der Luft ausgesetzt, damit er die ihm nach seiner Capacität zukommende hygroscopische Feuchtigkeit aufnehmen könne. Hiervon wurden 2,1087 Gr. abgewogen in eine unten zugeblassene Glasröhre gebracht und über einer Weingeistlampe erhitzt. Nachdem ich glaubte annehmen, zu können, dass durch Wärme alle Feuchtigkeit ausgetrieben worden sei, wurde die Glasröhre noch warm gewogen. Der Sand hatte jetzt ein Gewicht von 2,1069 Gr., es waren also 0,0018 Gr. Wasser ausgetrieben worden. Hierauf wurden 2,8824 Gr. von demselben Sand abgewogen und die hygroscopische Feuchtigkeit desselben mittelst meines Apparates bestimmt. Ich fand 0,0020 Gr. Feuchtigkeit oder auf obige Menge von 2,1087 Gr. berechnet 0,0015 Gr. Vergleicht man diese Zahl mit der obigen 0,0018, so findet sich eine Differenz, welche erst in den Zehntausendtheilen eintritt, demnach an einer Stelle, an welcher die nicht zu vermeidenden Beobachtungsfehler Platz greifen. Uebrigens spricht diess Ergebniss noch auf andere Weise zu Gunsten meines Verfahrens. Erhitzt man eine Substanz in einer Glasröhre, so wird zugleich auch die geringe Menge Feuchtigkeit, welche auf der Oberfläche derselben sitzt, mit entfernt und wenn dann die Glasröhre noch warm gewogen wird, so ist diese noch nicht auf diese zurückgekehrt. Es musste daher die erste Bestimmung der hygroscopischen Feuchtigkeit etwas höher ausfallen, als die letzte.

Das Bleihyperoxyd wurde durch Behandlung der Mennige mit Essigsäure dargestellt. Ich hatte mich nemlich bei einer früheren Untersuchung überzeugt, dass das mit Salpetersäure dargestellte stets noch eine geringe Menge Salpetersäure zurückbehält. Um mich jedoch hier zu überzeugen, dass das Bleihyperoxyd keine Essigsäure oder irgend eine Spur eines elektronegativen Körpers enthalte, wurde eine gewisse Menge davon unter Anwendung von Wärme mit Wasserstoffgas reduzirt. Das hierbei gebildete Wasser reagirte nicht sauer, was zum hinlänglichen Beweis dient, dass keiner dieser Stoffe vorhanden war. Die Analyse wurde nun auf folgende Weise vorgenommen. Es wurde eine gewisse Menge Bleihyperoxyd abgewogen, hierauf die hygroscopische Feuchtigkeit bestimmt und dann so weit erhitzt, bis das eine Atom Sauerstoff vertrieben und nur gelbes Oxyd zurückgeblieben war. Diess wurde gewogen, da es aber während des Wägens wieder Feuchtigkeit anzieht,

so wurde am Ende der Wägung auch diese bestimmt. Durch Abziehung des Gewichts des Oxyds vom Hyperoxyd konnte die Sauerstoffmenge des zweiten Atoms Sauerstoff bestimmt werden. Auf diese Weise ist die nachfolgende Zusammenstellung der Zahlenergebnisse zu verstehen:

1.)	Bleihyperoxyd.	hygroscopische F.	trocknes Hyperoxyd.
	PlO^2	OH	PlO^2—OH
	1,2390 Gr.	0,0099	1,2291
	Bleioxyd.	hygrosc. F.	trocknes Bleioxyd.
	PlO	OH	PlO—OH
	1,1708	0,0052	1,1656

Zieht man jetzt das trockne Bleioxyd von dem trocknen Hyperoxyd ab, so erhält man für die Menge des zweiten Atoms Sauerstoff die Zahl: 0,0635. Und betrachtet man diess als Ozon-Sauerstoff und berechnet man das Atomgewicht desselben, so erhält man:

$$\frac{0,0635.\ 111,74^{*})}{2,1656} = 6,08$$

2.)	PlO^2	OH	PlO^2—OH
	1,1100 Gr.	0,0096	1,1004
	PlO	OH	PlO—OH
	1,0495	0,0028	1,0467

Hieraus $\frac{0,0537.\ 111,74}{1,0467} = 5,63$

3.)	PlO^2	OH	PlO^2—OH
	0,8160	0,0054	0,8106
	PlO	OH	PlO—OH
	0,7696	0,0020	0,7676

Daraus $\frac{0,0430.\ 111,74}{0,7696} = 6,26$

4.)	PlO^2	OH	PlO^2—OH
	0,7535	0,0119	0,7416
	PlO	OH	PlO—OH
	0,7033	0,0022	0,7011

$$\frac{0,0405.\ 111,74}{0,7033} = 6,43$$

*) Atomgewicht des Bleioxyds.

Diess gibt im Mittel für das Atomgewicht des Ozon-Sauerstoffs die Zahl 6,10. Nach meinen früheren Bestimmungen (m. sch. m. Aufs. üb. Ozon im vorig. Band) hatte ich dasselbe zu 6,07 aus der Bleiverbindung und zu 6,04 aus der Silberverbindung erhalten.

Eine weitere Bestätigung der Richtigkeit dieser Zahl ergiebt sich aus folgendem Umstand. Berechnet man das Atomgewicht des Sauerstoffes aus der Menge des Sauerstoffs im ersten Oxyd, so erhält man nicht 6, sondern eine Zahl, welche 8, dem Atomgewicht des Sauerstoffs so nahe liegt, dass sie dafür genommen werden kann. Legen wir hierbei die beiden Analysen des Bleioxydes zu Grunde, welche im vorigen Heft mitgetheilt wurde, so erhalten wir

	Bleioxyd	hygrosc. F.	trock. Bleioxyd	red. Blei
1.)	1,0601 Gr.	0,0060	1,0541	0,9796

Ziehen wir jetzt das Blei von dem trocknen Bleioxyd ab, so erhalten wir 0,0745 Gr. für die Menge Sauerstoff in 1,0541 Gr. Bleioxyd und suchen wir hiervon das Atomgewicht, so erhalten wir

$$\frac{0.0745.\ 111,74}{1,0541} = 7,89$$

	Bleioxyd	hygrosc. F.	trock. Bleioxyd	red. Blei
2.)	0,9916	0,0050	0,9866	0,9166

Indem wir nun das Blei von dem trocknen Bleioxyd abziehen, erhalten wir 0,0700 und hieraus das Atomgewicht berechnet, gibt:

$$\frac{0,0700.\ 111,74}{0,9866} = 7,92$$

Diese beiden Zahlen 7,89 und 7,92 kommen der Zahl 8 so nahe, dass sie empirisch dafür genommen werden können.

Ich habe zur Vervollständigung dieser Untersuchung nicht unterlassen wollen, das spec. Gew. des Sauerstoffgases zu bestimmen, welches aus dem zweiten Atom des Bleihyperoxyds durch Erwärmung erhalten wird. Eine abgewogene Menge Bleihyperoxyd wurde in eine auf einer Seite zugeblasene Glasröhre gebracht. Die Oeffnung derselben wurde mit einem Stöpsel, in welchem eine umgebogene Glasröhre sich befand, verschlossen und das andere Ende der Röhre mittelst eines Stöpsels in eine unten und oben offene graduirte Glasröhre befestiget. Das untere Ende der graduirten Glasröhre befand sich in Quecksilber. Es konnte Alles so gestellt werden, dass vor der luftdichten Verschliessung der in einander gefügten Theile mit Blase der Quecksilberspiegel

in und ausser der Röhre sich gleich stand. Hierauf wurde das Bleihyperoxyd durch Erhitzung auf Bleioxyd gebracht. Da hierbei durch Entwickelung des Sauerstoffgases das Quecksilber heruntergedrückt wurde, so konnte durch Herunterlassen des Gefässes, in welchem das Quecksilber als Sperrflüssigkeit sich befand, der Spiegel in und ausser der graduirten Röhre immer gleich erhalten werden. Nachdem kein Gas sich mehr entwickelte, wurde gewartet, bis der Apparat die gewöhnliche Temperatur angenommen hatte. Es war nun das Volumen der Luft in der Röhre vor der Zersetzung des Bleihyperoxyds gemessen worden. Dieses abgezogen von dem Volumen des Gases nach der Zersetzung des Bleihyperoxyds gab die Menge des entwickelten Sauerstoffgases. Das Gewicht desselben ergab sich durch den Gewichtsverlust des Bleihyperoxyds. Auf diese Weise ermittelte ich, dass 1 Cubikcentimeter dieses so erhaltenen Sauerstoffgases bei 0° R. und 0,76 M. Druck 0,0013 Gr. wiegt, während die gewöhnlichen Angaben über das spc. Gew. des Sauerstoffgases dasselbe zu 0,0014 geben. Obwohl ich nur einen Versuch angestellt habe, so glaube ich doch, dass dieser hinreichend ist, um zu zeigen, dass keine wirkliche Verschiedenheit in den Eigengewichten stattfindet, denn die geringe Verschiedenheit von $^1/_{10000}$ ist als ein Beobachtungsfehler anzusehen. Hätte das so erhaltene Sauerstoffgas ein dem Atomgewicht des Ozon-Sauerstoffes entsprechendes Eigengewicht, so hätte 1 C. C. 0,00105 Gr. wiegen müssen.

Was lässt sich nun aus diesen Versuchen schliessen? Ich glaube Folgendes. Es giebt zwei Modificationen des Sauerstoffs: eine thermische und eine elektrische. Die erstere ist der gewöhnliche Sauerstoff, der letztere der Ozon-Sauerstoff. Gründe dafür sind, dass durch blosses Elektrisiren des Sauerstoffgases nach den Versuchen von De la Rive, Berzelius und Marchand dasselbe in Ozon-Sauerstoffgas verwandelt werden kann und dass nach Versuchen von Schönbein und dem zuletzt angeführten von mir Ozon-Sauerstoff wieder in gewöhnliches durch Erwärmen zurückgeführt werden kann. — Die einzige Schwierigkeit hierbei, welche mich lange abgehalten hat, diese Ansicht auszusprechen, war die Verschiedenheit in dem Atomgewicht beider Zustände, da ein Fall dieser Art noch nicht vorliegt. Indess gehört die Sache, chemisch wie mechanisch aufgefasst, nicht zu den Unmöglichkeiten. Es lässt sich wohl denken, dass Sauerstoffgas, wenn sein imponderables Substrat Elektricität ist, eine andere Verbindungsfähigkeit hat, als wenn diess Wärme ist. Hievon hängt aber die Grösse der Zahlen ab, welche wir mit dem Ausdruck Atomgewicht belegen. Mechanisch genommen könnte man sagen, das Ozon-Sauerstoffgas nimmt ein grösseres Volumen ein, als das gewöhnliche Sauerstoffgas oder die ther-

mische Modification. Hängt nun die Menge, welche ein Körper von einem anderen aufnimmt, von dessen räumlicher Capacität ab, so wird er von dem Ozon-Sauerstoff weniger ponderable Theile aufnehmen, als von dem gewöhnlichen, woraus sich dann die Verschiedenheit in den Atomgewichten erklärt. — Ich bitte übrigens, diese Ansichten nur als hingeworfene Gedanken zu betrachten, da ich sehr wohl weiss, dass wir diesen schwierigen Gegenstand noch nicht in die Entfernung des deutlichen Sehens gebracht haben.

Hr. OSANN macht ferner Mittheilung über eine

Constante hydroelektrische Kette, welche aus zwei Metallen und einer Flüssigkeit besteht.

Wenn man den Umfang der Erfolge ins Auge fasst, welcher den Erfindungen zukommt, die von Zeit zu Zeit die Wissenschaft zu Tage fördert, so kann man mit Grund behaupten, dass die Construction von Säulen mit constanten Ketten eine neue Epoche in der Lehre von der Berührungselektricität begründet hat. Bei dem Gebrauche der Säulen älterer Construktion muss man bald wegen Abnahme der Kraft die Arbeit einstellen, während man mit Säulen mit constanten Elementen fast stundenlang mit gleicher Kraft fortarbeiten kann. Der Grund der Abnahme der Kraft einer Säule älterer Construction liegt bekanntlich in der Veränderung, welche die negativen Elemente der Säule erleiden, durch welche Veränderung ein Gegenstrom hervorgerufen wird, welcher dem ursprünglichen vom positiven Element ausgehenden entgegenwirkt und schwächt. Ich rede hier mit Faraday von dem vom positiven Element, dem Zink durch die Flüssigkeit nach dem negativen Elemente gehenden positiven elektrischen Strom, ohne mich hierbei auf die Theorien über den Ursprung der Elektricität in der Säule einzulassen. Fassen wir die Wirkung einer Säule von diesem Gesichtspunkte auf, so wäre das Ideal derselben eine Säule, deren Wirksamkeit lediglich vom Verbrauche des positiven Elements (des Zinks) abhinge. Ihre Wirksamkeit würde so lange dauern, als noch ein Stück Zink vorhanden wäre. Durch die Einrichtung der constanten Ketten sind wir zwar diesem Zustande genähert, aber auch nur dieses, weil ein Umstand, der sogleich erörtert werden soll, störend einwirkt.

Denken wir uns eine Kette gewöhnlicher Construktion: Zink, verdünnte Schwefelsäure und Kupfer. Durch die Einwirkung der Säure entsteht schwefelsaures Zinkoxyd und da dieses ein Elektrolyt ist, so

wird es, so wie die Kette geschlossen ist, zersetzt und das Zink des Zinksalzes wird von der positiven Seite nach der negativen geführt und setzt sich an der Oberfläche des negativen Elements, am Kupfer ab. Durch die an der Oberfläche des Kupfers abgelagerten Zinktheile wird durch die Berührung mit der Flüssigkeit ebenso gut, wie an der Zinkfläche, ein Strom erregt, der aber in entgegengesetzter Richtung mit dem von der positiven Seite ausgehenden wirkt und daher diesen schwächen muss. Diese Erscheinung ist es, welche man bekanntlich die Polarisation der Elemente einer Kette nennt.

Dieser Gegenstrom wird nun in den constanten Ketten dadurch vermieden, dass das negative Element derselben von einer Auflösung eines Metallsalzes umgeben ist, welches das negative Metall selbst zur Basis hat. Als Typus dieser Ketten kann die Daniell'sche angeführt werden, in welcher auf einander folgt: amalgamirtes Zink, verdünnte Schwefelsäure, poröse Scheidewand, Auflösung von schwefelsaurem Kupferoxyd und metallisches Kupfer. Bei Beginn der Schliessung der Kette wird nur Wasserstoff am Zink frei, welcher durch den Strom hinüber zur Kupferauflösung geführt wird und in ihr das Kupferoxyd zersetzt. Das Kupfer tritt nun an die Stelle des Wasserstoffs und wird von dem Strom zum Kupfer geführt, woselbst es sich ablagert, während die Elektricität in dasselbe eintritt. Später entsteht in der Zinkzelle auch schwefelsaures Zinkoxyd, dieses wird dann ebenfalls durch den Strom zersetzt und das Zink wird durch ihn weiter geführt. So wie diess mit der Kupferauflösung in Berührung kommt, bemächtiget es sich wegen grösserer Verwandtschaft des Sauerstoffs des Kupferoxyds, und das Kupfer wird nun vom Strom zur Kupferplatte, dem negativen Element der Kette geführt.

Aber wie sieht es bei den Grove'schen und Bunsen'schen Säulen aus, bei welchen das negative Element von Salpetersäure umgeben ist? Fragen wir zuerst die Erfahrung, welche Veränderung die Salpetersäure nach Schliessung der Säule erleidet, so sagt sie uns, dass diese Säure, nachdem die Säule eine Zeitlang geschlossen ist, bläulich wird und diese Farbe an Intensität zunimmt, je länger die Säule geschlossen bleibt. Diese Veränderung lässt sich leicht erklären. Bei der gewöhnlichen Einwirkung von Salpetersäure auf ein leicht oxydirbares Metall treten 3 Atome Sauerstoff zu dem Metall, oxydiren diess, während Stickoxydgas sich entwickelt, und die zurückgebliebene Salpetersäure verbindet sich dann mit den 3 Atomen oxydirtes Metall zu einem Metallsalz. Ist Kupfer z. B. diess Metall, so lässt sich der Hergang des Processes durch die Formel $3\ Cu + 4\ NO^5 = 3\ CuO,\ NO^5 + NO^2$ ausdrücken. Bei

den angeführten Säulen ist es der Wasserstoff und das Zink, welche die Rolle des leicht oxydirbaren Metalls übernehmen. Der alleinige Unterschied mit der gewöhnlichen Einwirkung der Salpetersäure besteht nur darin, dass sich weniger Stickoxydgas entwickelt. Diess ist aber gerade die Ursache, dass die Salpetersäure blau wird. Bleibt nämlich Stickoxyd bei der Salpetersäure, so haben wir $2\ NO^2 + NO^5 = 3\ NO^3$ d. i. salpetrige Säure, welche bekanntlich eine blaue Flüssigkeit ist. — Ich will mir hier die Bemerkung erlauben, dass die grosse Wirkung der mit Salpetersäure zusammengesetzten Säulen wahrscheinlich davon herrührt, dass wegen der grossen Menge des zu verwendenden Sauerstoffs dieser Säure die zugeführten positiven Bestandtheile der Zinkzelle viel schneller oxydirt werden und hierdurch eine raschere Entwicklung von Elektricität veranlassen.

Es ist mir geglückt, unsere Kenntniss in Betreff dieser Ketten zu erweitern, indem ich eine constante Kette aus zwei Metallen und einer Flüssigkeit zusammengesetzt habe. Hinlänglich bekannt ist es, dass sich amalgamirtes Zink gegen nicht amalgamirtes Zink positiv elektrisch verhält. Bringt man nun ein Stück amalgamirtes Zink mit einem Stück nicht amalgamirten in ein Glas, in welchem sich eine Auflösung von schwefelsaurem Zinkoxyd befindet, so sind alle Bedingungen zu einer constanten Kette gegeben. So wie die beiden Metallbleche, welche sich in der Flüssigkeit nicht berühren dürfen, durch Drähte mit einem Multiplicator verbunden werden, declinirt die Nadel desselben und zeigt das Vorhandensein eines Stroms an. Lässt man die Kette mehrere Tage geschlossen, so findet man nachher am negativen Zink metallisches Zink niedergeschlagen. Hierin liegt die Ursache der Beständigkeit des Stroms, weil das negative Element keine Veränderung erleidet, welche auf den Strom einwirken könnte. Quecksilber wird hierbei nicht übergeführt, denn das negative Element gab, nachdem die Kette mehrere Tage lang geschlossen war, erhitzt kein Quecksilber.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

II. Bd. Nr. 5. 1851.

Constante hydroelektrische Kette, welche aus zwei Metallen und einer Flüssigkeit besteht.

Von Herrn OSANN.

(Schluss.)

Ich schritt nun dazu einige bestimmte Versuche mit dieser Kette, welche ich die Zink-Zinkkette nennen will, anzustellen. Ein Zinkblech von 8″ 9‴ Länge uud 2″ Breite war zu einem Cylinder zusammengebogen und in ein cylinderförmiges Glas von gleicher Höhe gesteckt. In die Mitte dieses Zinkcylinders kam ein gegossener Zinkcylinder von 1″ Durchmesser und 6″ 4‴ Höhe. Dieser war amalgamirt. Die das Glas füllende Flüssigkeit war eine concentrirte Auflösung von schwefelsaurem Zinkoxyd, in welche Stücke von diesem Salz eingelegt waren. Diess desswegen, um die durch Zersetzung verbrauchten Salztheile wieder zu ersetzen. — Die Kette wurde nun durch einen Multiplicator geschlossen und drei Tage geschlossen erhalten. Während dieser Zeit wurden folgende Stände der Nadel beobachtet:

Tage:	Temperatur:	Abweichung der Nadel:
1. Tag	19°,6 Cels.	55°
2. „	19°,3 „	54°
3. „	16°,9 „	53°

Hiermit wurde nun die Wirkung einer gewöhnlich constanten Kette, bestehend aus einem amalgamirten Zinkstängelchen, welches sich in einer Auflösung von schwefelsaurem Zinkoxyd befand und Kupfer in Kupfervitriollösung, beide Flüssigkeiten getrennt durch Blase, mit einander verglichen. Ergebniss der Wirkung:

Tage	Temperatur	Abweichung der Nadel
1. Tag	18°,6	64°
2. „	11°,9	60°
3. „	20°,0	58°

Die Beständigkeit der Wirkung stellt sich bei dem Vergleich dieser beiden Ketten zu Gunsten der Zink-Zinkkette heraus. In der That kann diess auch nicht anders sein. Eine Kette, welche zwei Flüssigkeiten enthält, hört mit der Zeit auf, eine zweiflüssige zu sein, indem durch die durchdringbare Scheidewand vermöge Diffusion eine Mischung der Flüssigkeiten eintritt. Dann kehrt aber die Kette aus dem Zustande der Zweiflüssigkeit in den der Einflüssigkeit zurück. So wie dieser wieder eingetreten ist, treten auch alle Erscheinungen einer gewöhnlichen Kette, wozu die Polarisation des negativen Elements gehört, wieder ein; — dass diess die richtige Erklärung ist, ergiebt sich daraus, dass die Abnahme bei der Zink-Zinkkette bloss in der Verdunstung der Flüssigkeit ihren Grund hatte, denn als durch Zugiessen von destillirtem Wasser die Flüssigkeit wieder auf den früheren Stand gebracht wurde, stellte sich die Nadel wieder auf 55°, den ursprünglichen Stand ein. — Die Wirkung einer Zinkkette ist schwach, allein es ist theoretisch interessant, dass eine Kette dieser Art existirt. —

Hr. H. MÜLLER berichtet genauer (Vgl. Sitzung v. 21. Decbr.) über

Eine Eidechse, Lacerta viridis, mit zwei über einander gelagerten Schwänzen, welche beide als das Product einer überreichen und durch den feinern Bau des Wiedererzeugten bemerkenswerthen Reproductionskraft erscheinen.

Die Länge der Eidechse bis zum After beträgt 4½″, von da bis zur Theilung des Schwanzes fast 1″, die Länge des untern Schwanzes 4″, des oberen 3″; auch ist der letztere an seinem Ursprung um 1‴ dünner.

An der Theilungsstelle weicht zwar der untere Schwanz mindestens ebensosehr von der geraden Linie ab, als der obere, doch ist der erstere offenbar die Fortsetzung des Stammes, während der letztere usurpatorisch eingepflanzt ist.

Es zeigt diess auch die Anordnung der Schuppenreihen; diese gehen nämlich vom Stamme auf den Anfang des unteren Schwanzes ununterbrochen über, während die Reihen am oberen zwischen zwei von jenen

grösseren Reihen eingeschoben mit einer ziemlich markirten Gränze beginnen. Eine solche findet sich auch am untern Schwanz hinter den ersten Reihen, indem dort einige unvollkommene Reihen kleinerer Schüppchen in einander geschoben sind. Weiterhin bilden die Schuppen an beiden Schwänzen ziemlich regelmässige Ringe und sind von denen des übrigen Körpers kaum durch eine etwas geringere Ausbildung zu unterscheiden.

Im Innern beider Schwänze fällt sogleich der Mangel einer aus knöchernen Wirbeln gebildeten Säule auf, statt deren ein weissgelblicher, knorpelähnlicher Cylinder da ist. Vor der Theilung des Schwanzes sind mehrere Schwanzwirbel sammt ihren Fortsätzen vollkommen normal; dann ist die Wirbelsäule ziemlich scharf nach unten umgeknickt und an derselben Stelle sitzt mit einem knopfförmig dickeren Anfang die knorpelige Axe des oberen Schwanzes an. Im unteren Schwanz ist ein vollkommener Wirbel mit seinen Fortsätzen erhalten, dann sitzt wieder mehr in der ursprünglichen Richtung die Axe des unteren Schwanzes fest, aber scharf abgegränzt an. Diese letzte Stelle trifft zusammen mit der erwähnten Unregelmässigkeit der Schuppenbekleidung am unteren Schwanz. Der Knorpelstreifen lässt sich aus einer fasrigen Membran, die ihn zunächst umgibt, leicht ausschälen und läuft, sich von $1\frac{1}{2}'''$ Dm. auf $\frac{1}{3}'''$ verjüngend, bis in die äusserste Spitze hinaus. Er ist im untern Schwanz etwas, im oberen stärker seitlich comprimirt, übrigens eben, ohne Fortsätze, und nur in der Nähe der Basis finden sich leichte Spuren ringförmiger Einschnürungen.

Durch dieses Vorhandensein eines Knorpelstreifens statt einer knöchernen Wirbelsäule sind beide Schwänze als nach Verlust des ursprünglichen nachgewachsen characterisirt (s. Cuvier recherches sur les oss. foss.). In der hiesigen zootomischen Sammlung findet sich ein Skelett mit einem ähnlich regenerirten, nur einfachen Schwanz.

Damit stimmt ausser dem, dass beide Schwänze gegen den Körper etwas zu klein erscheinen, überein, dass an den Muskeln, wie in der Haut ein leichter Absatz an der Basis des Nachgewachsenen zu bemerken ist, und dass zwischen Haut und Muskeln, sowie in der Umgebung des Knorpelcylinders viel pigmentirtes Bindegewebe liegt, wie es sonst in Neubildungen häufig, am übrigen Körper der Eidechse aber nicht vorkommt. Ausserdem sind die übrigen Gewebe z. B. quergestreifte Muskeln und Nerven histologisch sehr vollkommen regenerirt.

Der Bau der knorpligen Axe nun ist interessant wegen der Analogie mit der ursprünglichen Anlage der Wirbelsäule.

Es ist nämlich ein festeres Rohr um eine Höhle, die oben ein Dritttheil der ganzen Dicke ausmacht, sich von der Basis bis zur Spitze erstreckt und von sehr weicher Masse ausgefüllt ist. Bei stärkerer Vergrösserung eines Querschnitts sieht man den grössten Theil der Wand aus dicht gedrängten Knorpelzellen bestehen; innen und aussen am Knorpelring zeigt sich dann ein dünner für das blosse Auge weisser Streifen von unvollkommener Knochensubstanz mit grossen Höhlen ähnlich der unter den Gelenkknorpeln vorfindigen. (Kölliker Mik. Anat. S. 318.) Sie wird durch Salzsäure durchsichtig. Zu äusserst kommt dann eine sehr dünne concentrisch streifige Schichte mit verlängerten Kernen und Zellen, ähnlich den Schichten der Rippenknorpel nächst dem Perichondrium. Ganz innen, dem Canal zugewandt ist eine ähnliche Schichte, nur mit wenigen verlängerten Kernen, die hier oft deutlicher von Zellen umgeben sind.

Auf einem Längsschnitt zeigt sich dieselbe Anordnung eines Knorpelrohrs, das innen und aussen von dünnen knöchernen und streifigen Schichten begränzt ist. Im Innern des Canals ist die histologische Beschaffenheit (in Weingeist) weniger deutlich. Man sieht eine gelbliche Masse, die bald mehr längsfaserig, bald mehr körnig, wie in Fettmetamorphose begriffen ist; mit Essigsäure erscheinen stark verlängerte Kerne. Der Länge nach durch, aber nicht central, geht ein röhrenähnlicher Streifen, der mit fettiger Masse in Körnern und Tropfen erfüllt ist. Ausserdem sind einige scharfbegränzte Röhren von 0,01—0,012''' Dm., Gefässen oder mehr noch den sog. Siphonomröhren sehr ähnlich, und enthalten streckenweise viele rundliche Körperchen von 0,0025''' (Blut?).

Was nun die Deutung dieses Knorpelrohrs an der Stelle der verloren gegangenen Schwanzwirbelsäule betrifft, so erscheint eine Vergleichung mit dem Rückenmarkscanale weniger statthaft, da keine Bildung von Wirbel-Körpern und Bogen zu unterscheiden, und keine Communication mit dem Canal der ursprünglichen Wirbelsäule stattfindet. Eine Borstensonde dringt leicht bis an die Basis des neuen Schwanzes, aber nicht weiter.

Dagegen ist eine grosse Analogie mit der Anlage der Wirbelsäule um die Chorda dorsualis zu einer gewissen Periode der Entwicklung kaum zu verkennen. Nach Rathke (Entwicklung der Schildkröten S. 65.) bildet bei Schlangen und Eidechsen die Wirbelsäule zur Zeit des Beginns der Verknöcherung ein ziemlich dickes knorpeliges Rohr um die Chorda, in welchem die Verknöcherung als ein dünner Ring an der Oberfläche auftritt, der dann nach innen vordringt, während der Kern der Chorda in einen Brei umgewandelt wird. (Entwicklung der Natter S.

118.) Bei den Vögeln dagegen tritt die Knochensubstanz zunächst um die Chorda auf. Bei den Schildkröten entstehen in dem Knorpelrohr zwei knöcherne, sehr dünne Ringe, der eine an der äusseren, der andere an der inneren Fläche, dicht um die Rückensaite herum.

Es findet sich demnach auffallender Weise nicht bei Embryonen von Eidechsen, wohl aber von Schildkröten ganz dieselbe Anordnung, wie in dem regenerirten Eidechsenschwanz, wenn man den Canal darin als Chorda erklärt, das Knorpelrohr aber mit der innern und äussern Knochenschichte als Wirbelanlage. Abweichend ist nur die äussere Form und die relative Weite des Canals, wenn man tab. VI fig. 2 bei Rathke vergleicht, ferner dass, wie man auf dem Längenschnitt sieht, die Knochenmasse nicht getrennte Ringe, den einzelnen Wirbeln entsprechend, sondern continuirliche Röhren bildet. Dagegen ist nach Rathke auch bei den Schildkrötenembryonen ein der Länge nach nicht unterbrochenes Knorpelrohr vorhanden, und sogar die Form der Knorpelzellen trifft überein, die, Pflanzenzellen ähnlich, polygonal, stellenweise linsenförmig sind, wobei die breiten Flächen nach vorn und nach hinten sehen.

Bei manchen Knorpelfischen kommt bekanntlich ein ähnlicher Zustand der Wirbelsäule durch das ganze Leben bleibend vor.

Wenn sonach die Deutung des Knorpelrohrs in den beiden Schwänzen der Eidechse als Wirbelsäulenbildung um eine der Chorda entsprechende Axe richtig ist, so ist hier ein bemerkenswerthes Beispiel der Analogie gegeben, welche regenerirte Theile, die, unter ungewöhnlichen Einflüssen entstanden, als pathologische Bildungen anzusprechen sind, so häufig einerseits mit embryonalen, sonst vorübergehenden Formen, andrerseits mit dem bleibenden Zustand anderer, niederer Thierformen zeigen. Aber auch hier ist eben nur eine Analogie, keine Identität mit beiderlei Bildungen vorhanden. Vielleicht indessen erreicht die Regeneration unter günstigen Umständen manchmal einen höhern Grad der Ausbildung, da sie nach Siebold (De Salamandris et tritonibus) und Blumenbach (Comm. soc. reg. Gotting. 1786) ziemlich langsam zu geschehen scheint.

Die Entwickelung zweier Schwänze nach Verlust des ursprünglichen erläutert sich durch Beobachtungen, welche Siebold an Tritonen machte, bei denen aus verwundeten Füssen überzählige Zehen hervorsprossten. Wahrscheinlich wurde bei Verlust des Urschwanzes der Eidechse zugleich etwas über der Bruchstelle eine Verwundung gesetzt und dadurch die Biegung des Stumpfs und das Hervorsprossen des zweiten Schwanzes veranlasst, dessen Stellung über dem andern somit mehr zufällig erscheint. In den meisten andern Fällen sind die beiden Schwänze seitlich nebeneinander. Wahrscheinlich sind diese Beispiele von Eidechsen

mit mehrfachen Schwänzen (Redi, opusc. III. 14. Geoffroy St. Hilaire) ebenfalls nicht als ursprüngliche Missbildungen, sondern als Reproductionsexcess zu betrachten, wie bereits Siebold a. a. O. vermuthet, indem er sich mit Recht auf die Form der dreischwänzigen Eidechse des Redi (tab. II.) beruft, wo die zwei seitlichen offenbar Parasiten des Hauptschwanzes sind.

Hr. KÖLLIKER knüpft daran Bemerkungen über die Ossifikation der Vögel und über die Reproduction. In letzterer Beziehung erwähnt er Beobachtungen von Simpson in Edinburg über die Bildung von Nägeln und Fingern an verstümmelten Gliedern menschlicher Embryonen, welche durch Selbstamputation verloren gegangen sind. Die Nagelbildung hat er selbst an einem Präparate in Edinburg gesehen. —

Hr. VIRCHOW macht folgende Mittheilung

Zur Geschichte der Lehre von der Tuberkulose.

Hr. Dr. Groshans, Med. Lect. zu Rotterdam, schreibt mir in einem Briefe vom 18. d. M. über seine Prioritäts-Ansprüche in Beziehung auf die Lehre von der örtlichen Natur der Tuberkulose und ich beeile mich, ihm hier Gerechtigkeit widerfahren zu lassen. Seine Ansichten finden sich in einem holländisch geschriebenen Jahresbericht seiner Klinik für das Jahr 1846—47 und in den Annales de la Société de Gand von 1849. Ich füge die aus den letztern mir brieflich mitgetheilten Stellen wörtlich bei: Il nous paraît probable que la prédisposition des convalescents du typhus à contracter une phthisie promptement mortelle ne provient que de ce que la pneumonie typheuse a laissée après elle un épanchement persistant, quoique circonscrit et très-limité. Cette lésion devient une cause permanente d'irritation des poumons et, en cas de prédisposition, il se développe, par la debilité générale du patient, des tubercules qui, d'abord isolés, sont plus tard souvent promptement suivis d'une tuberculisation générale. — (pg. 40.) Nous croyons, qu' il se présente un grand nombre de cas de phthisie dans lesquels un traitement antiphlogistique et contre-stimulant, uni à un bon régime, et à une alimentation de facile digestion, peut être de la plus grande utilité et cela surtout au commencement de la maladie. Mais si l'on veut que ce traitement soit profitable au malade, il est de la plus grande importance, qu'on l'emploie comme s'il était dirigé contre une affection locale. — (p. 45.) Nous sommes convaincu que beaucoup de phthisies doivent leur origine à de semblables

affections (locales) qui, une fois qu'elles ont pris un entier développement, deviennent alors, par la déviation que la circulation du sang peut en éprouver, chez les personnes prédisposées, une cause rapide d'une altération plus notable des humeurs et d'une tuberculisation générale. C'est ce que nous voyons encore dans quelques maladies cancéreuses. Souvent, à son apparition, cette affection se lie déjà à une dyscrasie générale, mais il existe quelquefois des cas ou elle est d'abord locale. Une irritation souvent répétée d'une membrane muqueuse est souvent, même chez les personnes les mieux portantes, cause de la formation d'une induration cancéreuse. Celui-ci reste quelque temps locale, et plus tard, par l'altération plus notable des humeurs la diathése cancéreuse se développe. Il est probable que la tuberculisation suit, dans quelques cas, une marche semblable.

Da mir weder der klinische Jahresbericht des Hrn. Groshans, noch die Genter Annalen zugänglich sind, so muss ich vorläufig darauf verzichten, die Thatsachen zu vergleichen, auf welche der geehrte College von Rotterdam seine Ueberzeugungen stützt. Je mehr dieselben in Hauptpunkten mit den von mir ausgesprochenen übereinstimmen, um so mehr hätte ich gewünscht, hier zugleich die wahrscheinlich zum grossen Theil durch klinische Beobachtung gestützten Beweise wiedergeben zu können, welche sich den meinigen, zum Theil aus der pathologischen Anatomie, zum Theil aus der medicinischen Statistik hergenommenen anschliesen könnten. Ohne geordnete Beweisführung würden wir natürlich nur auf die Zeit von Broussais und Laennec zurückkommen, von denen der Letztere dem Ersteren vorwarf, dass er seine Ueberzeugung als den einzig neuen Grund für die alte Lehre von der Entstehung der Tuberkel aus Irritation, aus örtlichen Gründen beigebracht habe.

Meine in den Sitzungen vom 16. Febr. und 2. März v. J. unserer Gesellschaft (Verh. S. 81. sq.), sowie in der Sitzung vom 8. April v. J. der Ges. für wiss. Medicin zu Berlin (Deutsche Klinik 1850. Nro. 15. S. 168.) vorgetragenen Ansichten beanspruchten niemals die Priorität des Gedankens von der localen Begründung und Erregung der Tuberkel. Gerade die Landsleute unseres Collegen, Schröder van der Kolk, Sebastian, Tobias de Vries haben ja in ihren übersichtlichen Arbeiten über diesen Gegenstand gezeigt, wie seit langer Zeit ein Autor um den andern sich für die locale Natur der Tuberkel erhoben hat. Die beiden Koryphäen der französischen Wissenschaft, welche der ganzen modernen Medicin ihre Richtung gegeben haben, Laennec und Broussais haben diese Frage in aller Schärfe discutirt, und man kann sich nicht bestimmter über die Entstehung der Tuberkel aus Reizungen, chronischen Ent-

zündungen etc. aussprechen, als es von Broussais geschehen ist. (Vgl. Examen des doctr. méd. T. I. p. XLI. XLV. T. II. p. 598. 684. — Hist. des phlegm. chron. Ed. 4me. T. I. p. 26. T. II. p. 200. sq. insbesondere p. 236.) Je weiter man in der Literatur zurückgeht, um so unzweifelhafter steht die Angabe von den localen Entwicklungen der Tuberkel da. So hat der später so berühmt gewordene Ernst Horn in seiner Inaugural-Dissertation de mutatione atque transitu catarrhi in phthisin pulmonalem ejusque prohibitione. Gotting 1797. p. 30. die damals geltenden Schriftsteller zusammengestellt, welche fast sämmtlich die topische Natur des Processes annahmen. In einer Dissertation von Zwilling de natura et cura phthiseos. Erford. 1692. heisst es von der Lungentuberkulose geradezu: Quicquid potest causari pulmonum inflammationem, potest etiam causari phthisin; praeterea facile quoque potest fieri, ut pulmones inflammentur in aliquibus duntaxat partibus, seu certis lobis, in iisque abeant in suppurationem, quae sensim sensimque rependo dein totam pulmonum irruat vesicariam structuram, quo sensu satis superque dispalescit, quomodo adeo frequenter phthisis sit morbus maxime chronicus et lentus, peripneumonia vero acutus.

Es wäre nicht schwer, mit diesen Citaten immer noch weiter zurückzugehen und auch an dieser Frage zu zeigen, wie die Vernachlässigung der Geschichte der Medicin jenen trostlosen Kreislauf der medicinischen Wissenschaft bedingt, welcher, fast ohne Stoffwechsel verlaufend, immer wieder dasselbe Material zu Tage bringt. Wir würden auch hier immer wieder dieselben Gegensätze finden, die ich schon früher erwähnte und die ich für falsch erachte. In diesem uralten Streit der pankrasischen Pathologen mit den Anhängern des localisirenden Solidismus habe ich mich vielmehr neutral gehalten; für mich habe ich sowohl die tuberkulöse Dyskrasie mit ihren specifischen Exsudaten, als auch den ontologischen Ursprung der Tuberkel überhaupt zurückgewiesen. Mein Standpunkt ist ein total anderer, und da in einer so delicaten, so oft behandelten Frage die grösste Präcision nothwendig ist, so will ich nochmals kurz das, was meiner Meinung nach mir eigenthümlich ist, zusammenfassen:

1. Die Tuberkulisation, der unzweifelhaft örtliche Vorgang, durch welchen der mit dem Namen Tuberkel belegte Körper gebildet wird, besteht nicht in einer eigenthümlichen, specifischen Exsudation, sondern in einer eigenthümlichen Umwandlung von Gewebselementen, welche ich schon im Jahr 1847. beim Krebs unter dem Namen der tuberkelartigen Metamorphose beschrieben habe.

2. Die tuberkelartige Metamorphose steht daher coordinirt der fettigen und wachsartigen Metamorphose, der Verkalkung, der atheromatösen Entartung, keineswegs aber der Entzündung, der Wassersucht und ebenso wenig der Eiterung oder der Krebsbildung.
3. Die tuberkelartige Metamorphose kommt zu Stande bald an pathologisch neugebildeten Geweben, bald an alten, sogenannten physiologischen, bald endlich, und das ist das gewöhnliche und eigentlich charakteristische, an beiden, alten und neuen gleichzeitig. Sie trifft sowohl zellige, transitorische, als auch faserige, permanente Bestandtheile.
4. Sie besteht in einer Aufhebung der Ernährungs- und Bildungs-Vorgänge, in einer Mortification, Nekrose der Gewebselemente mit nachfolgender peripherischer Resorption der flüssigen Bestandtheile und Eintrocknung der ausser Ernährung getretenen Partien, welche Nekrose bedingt ist durch die Anhäufung zelliger Elemente und zu Stande kommt durch die Compression der Gefässe des Theils.
5. Diese Zellen können hervorgehen aus einer absoluten Neubildung, oder aus einer vermehrten Bildung der normalen Elemente (Epithelien, Enchymkörner etc.), oder endlich aus einer endogenen Bildung. Die Processe, durch welche sie entstehen, tragen daher bald den Charakter der blossen Hypertrophie, bald den der Eiterung, der Krebs- und Sarcombildung, der Typhus- und Rotzinfiltration.
6. Alle diese Processe setzen bestimmte Störungen des localen Ernährungsaktes, namentlich eine veränderte Exsudation voraus, und führen demgemäss entweder auf die Entzündung selbst, oder auf analoge Erkrankungen zurück, gleichviel ob sie einer Reizung durch örtliche Schädlichkeiten, oder einer consecutiven Erregung aus constitutionellen Ursachen, primären Veränderungen des Bluts etc. ihre Entstehung verdanken.
7. Es gibt demnach eine entzündliche, krebsige, typhöse, rotzige, sarcomatöse etc. Tuberkulisation, welche sich in Beziehung auf das Wesen des örtlichen Vorganges, soweit derselbe in der Gewebs-Metamorphose beruht, ganz gleich stehen, allein in Beziehung auf das Wesen des Gesammt-Vorganges, sowohl soweit er örtlich ist, (Ernährungsstörung, Exsudation etc.), als auch da, wo er allgemeine, constitutionelle Ursachen hat, mehr oder weniger unterscheiden.
8. Die Tuberkulose ist der Gesammt-Vorgang der Erkrankung, welcher die Bedingungen der localen Ernährungsstörung mit den dazu gehörigen Veränderungen in der Exsudation, sowie in der Zellen-Bildung und Umbildung enthält und welcher in der Tuberkulisation

seinen constanten, regulären Ausdruck findet. Nicht alle Tuberkulisation (tuberkelartige Metamorphose) geht aus Tuberkulose hervor; Tuberkulose kann in ihren früheren Stadien (Exsudation, Zellenbildung), zugegen sein, auch wenn noch kein Tuberkel da ist. Tuberkulose nennen wir also denjenigen Krankheitsprocess, der in seinem gewöhnlichen Verlauf immer zur Tuberkulisation führt, während wir den Krebs, das Sarcom, welche zufällig tuberkulisiren, einem ganz anderen Process zuschreiben und einen eingedickten Abscess, käsig gewordenen Eiter (pus concret) niemals mit dem Namen Tuberkel belegen sollen.

9. Die Skrophulose ist die constitutionelle Erkrankung, welche, nächst Rotz und Typhus, am häufigsten die Tuberkulose d. h. Localerkrankungen mit dem regulären Ausgange in Tuberkulisation hervorbringt. Allein nicht alle ihre Produkte sind tuberkulös, vielmehr steht die Tuberkulose einer Reihe anderer örtlicher Processe coordinirt.

10. Der Tuberkel, insofern er überall aus der Anhäufung von Zellen in den Geweben der mannichfaltigsten Art entsteht, diese Zellen aber in der Mehrzahl der Fälle zerfallen, entbehrt aller vollständigen, eigentlich charakteristischen Elemente. Von den Resten der Zellen zeigen am meisten Constanz in ihrer äusseren Erscheinung die eingeschrumpften Kerne, und daher kann man für diese den Namen der Tuberkelkörper beibehalten. —

Hr. v. HERTLEIN legt das neue Wurmmittel, Kousso, sowie Nag-Kassar, Nurmalik und wilde Cubeben vor.

Hr. SCHENK begleitet diese Präparate mit einigen

botanischen und pharmakognostischen Bemerkungen.

Die als Nurmalik bezeichnete Drogue sind Samen von Strychnos potatorum L., welche Gärtner (de fruct. et sem. tab. 379) unter dem Namen Titon-cote abbildet. Sie sind von der angeführten Abbildung dadurch etwas verschieden, dass der Kiel nicht so scharf hervortritt und sie etwas grösser und nicht so stark gewölbt sind. Die Struktur und der Embryo sprechen übrigens ganz entschieden für die Abstammung von der Gattung Strychnos.

Die wilden Cubeben sind die Früchte einer Cubeba-Art, deren sichere Abstammung bei der grossen Aehnlichkeit der Früchte dieser

Gattung nicht wohl möglich ist. Dass sie der Gattung Cubeba angehören, ergiebt sich aus der stielartig verschmälerten Basis der Früchte, wie auch aus der grossen Uebereinstimmung mit dem Baue der offizinellen Cubeben. Nach einem unter den mir zur Untersuchung mitgetheilten Exemplaren befindlichen Stücke einer Blüthenstandsaxe, an welchem sich noch eine Frucht befand, würden sie zu Cubeba Wallichii Miquel gehören, da in den Grübchen der abgefallenen Früchte gelbe Borstenhaare sich befinden. Die von Miquel gegebene Beschreibung der Früchte würde gleichfalls gut passen. Das Perisperm des Samens enthält zahlreiche Oelbehälter, welche namentlich in dessen Peripherie liegen, deren dunklere Färbung sie bedingen. Die Zellen des Perisperms sind mit polyedrischen Stärkekörnern dicht angefüllt; sie besitzen eine centrale Höhle und hängen nur wenig unter sich zusammen, so dass sie durch leichten Druck oder durch den Schnitt getrennt werden. Bei Piper nigrum L. sind diese Stärkekörner bedeutend kleiner als bei Cubeba. Eine durch Jod sich nicht blaufärbende Membran lässt sich auch hier nicht erkennen.

Die als Nag-Kassar bezeichnete Drogue besteht zum grössten Theile aus gestielten noch geschlossenen Blüthen, unter welchen sich theils abgeblühte Staub- und Zwitterblüthen, welche noch mit dem Kelche versehen sind, theils sehr junge Früchtchen befinden. Unter dem Namen Naggassarium ist in Rumph's Herb. Amb. auct. p. 4. t. II. Mesua ferrea L. beschrieben und abgebildet, welche manches Uebereinstimmende zeigt, so dass man die Vermuthung hegen könnte, Rumph's Naggassarium und Nag-Kassar seien identisch. Eine nähere Untersuchung ergiebt indess, dass die Blüthen zwar zur Familie der Clusiaceen, Trib. Calophylleae, aber zur Gattung Calysaccion Wight (Endlicher gen. plant. suppl. II. p. 108. Meissner gen. plant. p. 345.) gehören. Diese Gattung ist von Wight unvollständig beschrieben, da ihm nur Staubblüthen zu Gebote standen. Er vermuthete, dass sie diöcisch sei, was jedoch nicht der Fall ist. Sie ist, wie viele Clusiaceen polygam, worüber die völlige Uebereinstimmung der Staub- und Zwitterblüthen des Nag-Kassar, sowohl unter sich, als mit dem von Wight gegebenen Gattungscharakter keinen Zweifel lässt.

Der von Wight gegebene Gattungscharakter lässt sich in folgender Weise vervollständigen:

Calysaccion Wight. Flores hermaphroditi vel polygami. Calycis foliola aestivatione connata, saccum clausum formantia, in floribus apertis diphyllus. Corollae petala quatuor, hypogyna, libera, decussata, imbricata. Stamina plurima, hypogyna, filamentis filiformibus in fasciculis quatuor

connatis, antheris introrsis quadrilocularibus, loculis parallelis longitudinaliter dehiscentibus, connectivo antheras superante, obtusiusculo. Pistillum in floribus staminigeris nullum, in floribus hermaphroditis unicum, superum, liberum. Ovarium biloculare. Gemmulae in loculis geminae, collaterales, basilares, anatropae. Stylus brevis, crassus, basi persistente. Stigma peltatum margine crenulatum. Fructus desideratur.

Die Kelchblätter sind an der geöffneten Blüthe kahnförmig, mit einem kurzen Spitzchen, nach dem Verblühen zurückgeschlagen und noch bei beginnender Fruchtbildung vorhanden. Die Blumenblätter stehen in zwei Kreisen, von welchen der äussere mit den Kelchblättern alternirt, der innere ihnen opponirt ist. Sie sind länglich eiförmig, über der Mitte nicht selten beiderseits mit einem Einschnitte versehen, wodurch der obere Theil das Aussehen einer herzförmigen Platte erhält. Die Träger der Antheren sind an der Basis in vier vor den Blumenblättern stehende Bündel verwachsen, von der Länge der Antheren, in der Knospe knieförmig gebogen, in der offenen Blüthe gerade gestreckt. Der Pollen ist stumpf dreikantig, mit glatter Aussenhaut. In den Staubblüthen fehlt jede Andeutung der Fruchtanlage, in den Zwitterblüthen ist die Fruchtanlage vorhanden. Der Fruchtknoten ist kugelig, so lang wie der cylindrische Griffel. Der Rand der schildförmigen Narbe ist gekerbt, und nicht selten durch eine an beiden Seiten befindliche tiefere Kerbe etwas zweilappig. Der Mittelpunkt der Narbenfläche vertieft. Der Fruchtknoten steht auf einem kurzen Axentheile, der Fortsetzung des Blüthenstiels innerhalb der Blüthentheile. In den wenigen jungen Früchtchen, die ich untersuchen konnte, war durch die Entwicklung der Samenknospen des einen Faches das andere Fach verengert, die Samenknospen desselben nicht weiter entwickelt und stets fand ich hier die Scheidewand der Länge nach zerrissen. Zweimal fand ich neben der vollständigen Scheidewand noch die Andeutung einer weitern Scheidewand in jedem Fache. Die Blüthen sind gestielt, die Blüthenstiele einblüthig, so lang bis dreimal so lang als die Knospe, an der Basis mit vier schuppenförmigen kreuzständigen Bracteen versehen. Nach Wight stehen sie dichtgedrängt auf seitenständigen Höckern. Diese seitenständigen Höcker sind seitliche Aeste mit sehr verkürzten Stengelgliedern, von welchen ich nebst einigen Trümmern derselben eines noch zwei Blüthen tragend unter den von mir untersuchten Blüthenknospen fand. Calysaccion stimmt in dieser Beziehung mit Quapoya acuminata Walpers (Clusia acuminata Sprengel), von welcher ich ein von Balbis an Panzer gesendetes Exemplar, von welchem jedoch die Blüthen abgefallen waren, vergleichen konnte, überein. Die seitenständigen Aeste stehen bei letzterer Art in den Blattachseln.

Ob die als Nag-Kassar bezeichneten Blüthenknospen zu Calysaccion longifolium Wight (Calophyllum longifolium Wallich) gehören, kann ich nicht mit Sicherheit aussprechen. Ich kann nur die in Walpers Repert. V. p. 145 enthaltene Diagnose dieser Art vergleichen, in welcher der Ausdruck „pedunculis brevissimis" nicht auf alle Blüthen passt. Bei der sehr ungleichen Länge des Blüthenstiels ist indess auf dieses Merkmal wenig Gewicht zu legen. Alle Blüthen gehören, wie ich glaube, zu einer Art, denn auch der Einschnitt am Rande der Blüthenblätter, dessen ich oben erwähnte, kann, da er öfter in der nämlichen Blüthe an dem einen Blumenblatte fehlt, an einem anderen vorhanden ist, keinen Unterschied begründen.

Was nun die Stellung der Gattung Calysaccion betrifft, so steht sie zwischen Mesua L. und Calophyllum L. Mit letzterer Gattung kann sie keinesfalls, wie Hasskarl (plant. Jav. rar. p. 276) annimmt, vereinigt werden. Letztere Gattung, ich konnte nur Calophyllum Inophyllum Sieb. herb. maurit. II. 110, nach Sprengel C. Calaba L. untersuchen, besitzt einen einfächerigen Fruchtknoten und eine einzige grundständige orthotrope Samenknospe. Eher würde sich die Vereinigung mit Mesua L. rechtfertigen lassen, von welchen sie durch den Kelch und den Griffel verschieden ist. Sie könnte dann eine durch die Knospenlage des Kelches zu charakterisirende Untergattung bilden. Indess scheint mir doch gerade diese eigenthümliche Knospenlage und ferner die Frucht, welche nach den jungen Früchtchen zu urtheilen, eher eine Steinfrucht ist, als eine Kapsel wie sie Mesua hat, für die Aufrechthaltung der Gattung Calysaccion zu sprechen.

Noch ist zu bemerken, dass die als Nag-Kassar bezeichneten Blüthen mit Calophyllum excelsum Zollinger (Flora 1847 p. 661) einige Uebereinstimmung besitzen, so z. B. hinsichtlich der Bracteen der Blüthenstiele, dann des Stehenbleibens der Kelchblätter des Griffels. Die Vergleichung von Exemplaren kann allein entscheiden, ob eine zweite Art der in Malabar einheimischen Gattung Calysaccion in Java vorkömmt oder ob Zollinger's Art ein ächtes Calophyllum ist. —

Hr. HERBERGER legt eine grössere Reihe von Präparaten aus Waldwolle, die in Humboldts-Au in Schlesien fabricirt werden, vor und wünscht ein Urtheil der Gesellschaft darüber, ob die Fabrication für hiesige Gegend lohnend sein würde.

Es wurde zur genaueren Untersuchung dieser Frage eine Commission aus den HH. SCHENK, HERTLEIN und HERBERGER erwählt.

Sitzung vom 14. Februar 1851.

Der Hr. Vorsitzende legt die im Tausch eingegangenen Verhandlungen der Gesellschaft für Geburtshülfe zu Berlin (Bd. IV.) vor.

Er zeigt ferner, als von Hrn. CARL eingeliefert, eine Mylabris Füsslini, welche als chinesiche Canthariden im Handel vorkommen, sowie Pinguhr Kar Jambi, eine in Ostindien als Blutstillendes Mittel gebrauchte Flechte, welche Hr. SCHENK für das Stammstück eines Farren und wahrscheinlich von Polypodium Baromez L. erklärt.

Er zeigt ferner im Namen des Hrn. HERBERGER eine Reihe von Gegenständen, die aus Gutta Percha gefertigt sind.

Hr. v. HERTLEIN demonstrirt eine grosse Reihe von ihm dargestellter Krystalle.

Hr. OSANN übergibt der Gesellschaft als Geschenk seine beiden Schriften: „die Anwendung des hydroelektrischen Stromes" und 6 Hefte der „Neuen Beiträge zur Physik und Chemie." Zugleich legt er eine von ihm galvanokaustisch geätzte Platte nebst Abdruck vor und spricht über das dabei angewendete Verfahren.

Hr. CARL TEXTOR macht der Gesellschaft auf den Wunsch des Hrn. Dr. Middeldorpf in Breslau Mittheilung über folgenden, von demselben ausgeführten Fall von

Luftröhrenschnitt.

Keil, 35 Jahre alt, kommt mit Ozaena und Rachengeschwüren, die den grössten Theil des Gaumensegels zerstört haben, am 19. December 1850 auf die syphilitische Station des Allerheiligen-Hospitals zu Breslau.

Am 29. holt mich der Wärter aus einer Krankenstube während der Visite zu ihm, der an Erstickungszufällen leidet. Ich finde ihn mit den Zeichen der fürchterlichsten Apnoe auf dem Bette sitzend, blau, mit kaltem Schweiss bedeckt, mit der letzten Anstrengung eines Verlorenen so athmend, dass die Brustwände sich nach innen einbogen, während die Hypochondrien sich ausbuchteten. Er scheint unrettbar verloren, das Auge ist gebrochen, krampfhaft graben die Nägel in der Bettdecke. Der schleunigst eingeführte Finger findet die aufrechtstehende Epiglottis sackartig ödematös geschwollen. Schnell umwickele ich ein spitzes Potti-

sches Bistouri bis ein Viertelzoll von der Spitze mit Heftpflaster, winde dicke Compressen um meinen lincken Zeigefinger und scarificire die Epiglottis: es entstehen heftige Anfälle von Würgen, der Kranke beisst mir im letzten Todeskrampfe auf den Finger, lässt die Arme hängen und schliesst unter einer letzten Inspirationsanstrengung, ein Sterbender die Augen. Er wird auf's Bett gelegt. Da fühle ich noch einzelne, leere, schwache und unregelmässige Pulsschläge und schlage in dem verzweifelten Falle dem Oberwundarzt Hrn. Medicinalrath Professor Dr. Remer den Luftröhrenschnitt vor, den ich augenblicklich so ausführte, dass ich nach vollendetem Hautschnitt in der aufgehobenen Falte augenblicklich, ohne die Blutstillung abzuwarten, denn es war Periculum in mora, das spitze Bistouri in das Ligamentum cricothyreoideum einsteche und nach abwärts durch den Ringknorpel und drei Luftröhrenringe die Wunde erweitere. Jetzt unterbinde ich eine Schlagader. Augenblicklich nach dem Schnitte folgt eine fürchterliche Exspiration durch die Wunde, die mir Blut und blutiges Serum mit Schleim ins Gesicht schleuderte. Das Serum war wahrscheinlich unter dem fürchterlichen Inspirationsdrucke in die Lungenzellen transsudirt. Dies wiederholt sich öfter. Der Kranke kommt zu sich. Ich lege ihm ein Röhrchen ein, da der blosse Längsschnitt nicht hinreichend Luft giebt. Noch öfter kommen Hustenanfälle mit Erstickungsnoth und Schleimauswurf, allein schon gegen Abend kann das Röhrchen entfernt werden, da die Morgens gemachte Scarification dem Serum des Oedemes Abfluss gestattete und die Epiglottis, sowie die Glottis abschwoll. Nach vier Tagen bekam der Kranke eine hier (Breslau) damals sehr häufige Gesichtsrose, die er glücklich überstand und am 19. Januar 1851 war die Operationswunde geschlossen. Der Kranke ist von seinen Rachengeschwüren fast ganz genesen.

An diesen Fall knüpfte Hr. TEXTOR die Mittheilung der folgenden Beobachtungen aus der Praxis seines Vaters:

I.

Am 9. September 1839 wurde Margaretha Ostner, 24 Jahre alt, von Erlabrunn, wegen Unterleibstyphus in die medicinische Abtheilung des Juliusspitals aufgenommen. Während der ungefähr in der sechsten Woche beginnenden Wiedergenesung bildete sich Decubitus gangraenosus aus, welcher unter geeigneter Behandlung wieder heilte. Auch die Ueberfüllung der Lungen hob sich allmälich, dagegen blieb eine Rauhigkeit und Heiserkeit der Stimme mit trockenem Husten und brennendem Schmerzgefühl in der Gegend des Kehlkopfes zurück, welches die Kranke be-

stimmte, nur laue oder kühle Speisen und Getränke zu sich zu nehmen, indem das Verschlucken heisser oder warmer Dinge den Schmerz steigerte. Trotz dem erholte sich die Kranke und schon glaubte man an eine baldige Wiederherstellung, als mit einem Male, nachdem ein abendliches Fieber, eine unruhige Nacht mit trockenem Husten, mit Veränderung der Stimme (in Bass) und etwas ängstlichem Athmen vorher gegangen, am 31. Oktober früh 8 Uhr ein mehrere Minuten anhaltender Erstickungsanfall eintrat mit allen begleitenden Erscheinungen, welcher anfangs rasch vorübergehend, sich von Zeit zu Zeit immer heftiger werdend wiederholte, so dass man meinen Vater zu Hülfe rief, welcher am nämlichen Tage Nachmittags zwei Uhr den Luftröhrenschnitt vornahm.

Wegen der ungeheuren Athemnoth musste die Kranke in aufrecht sitzender Stellung operirt werden. Die Haut wurde über dem Kehlkopf in einer Falte erhoben und diese dann in einer Strecke von anderthalb Zoll durchschnitten, hierauf, wie man glaubte, das Ligamentum crico-thyreoideum quer eingeschnitten, der Ringknorpel und einige Ringe der Luftröhre senkrecht nach abwärts getrennt. Alles diess geschah in Pausen, wegen der grossen Unruhe der Kranken. Nach Durchschneidung des Ringknorpels kam etwa ein Esslöffel voll guten, rahmähnlichen, gleichmässigen, nicht mit Luftblasen gemischten Eiters zum Vorschein. Es wurde nun mit dem geraden Knopfbistouri auf der Hohlsonde erweitert, allein auch jetzt kam keine Luft heraus. Mit Sonden und mit einem elastischen Katheter konnte man weder nach auf- noch abwärts in die Luftröhre eindringen.

Die Kranke fühlte keine auffallende Erleichterung nach der Operation. Eine Stunde später kehrten die Steckanfälle wieder, wurden immer häufiger und heftiger, das Gesicht entstellter, der Puls unregelmässiger, schneller, kleiner, die Gliedmassen kühler und Abends halb sechs Uhr trat der Tod durch Erstickung ein.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. Nr. 6. 1851.

Luftröhrenschnitt.

Von Herrn TEXTOR.

(Schluss.)

Am 2. November 1839, fünf und vierzig Stunden nach dem Tode fand die Leichenöffnung statt. In der vorderen Mittellinie des mässig langen Halses fand sich eine etwas über anderthalb Zoll lange, das Ligamentum crico-thyreoideum medium eröffnende und anscheinend in die Höhle der Luftröhre eindringende Schnittwunde.

Die sämmtlichen Athmungswerkzeuge mit sammt Zunge und Schlund, Luftröhre, Lungen und Herz wurden in Zusammenhang herausgenommen, und nun wurde eine Sonde von der Hautwunde her eingeführt, es war aber unmöglich damit bis in die Luftröhrenhöhle zu gelangen. Ebenso wenig konnte man durch die Glottis mit einer Sonde, welche gegen die Wunde zugeführt wurde, durch diese nach aussen gelangen. Die Schleimhaut und besonders das unter ihr befindliche Zellgewebe an der Epiglottis, an der Stimmritze und den Ligg. ary-epiglotticis ödematisch.

Der Schlund- und Kehlkopf sowie die Luftröhre wurden in der Mittellinie ihrer hintern Wand geöffnet. Die Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre waren vom chirurgischen Messer nicht berührt worden. Dasselbe war in eine Abscesshöhle eingedrungen, in deren Mitte der eingeschrumpfte, merklich verdünnte, entblösste, von der Durchschnittsfläche an sich einrollende Ringknorpel frei lag. Diese Abscesshöhle war mit einer Pseudomembran ausgekleidet und an ihrer hinteren Fläche von der unverletzten Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre überzogen. Dieser Eiterheerd befand sich auf der linken Seite

der Luftröhre und zog sich an der inneren Fläche des Ringknorpels rechterseits im grossen Theil seines Umfanges, linkerseits in seinem ganzen Umfang her und führte linkerseits wie man sich durch den zufühlenden Finger und durch die eingeführte Sonde leicht überzeugen konnte durch die Schnittwunde am Halse nach aussen, während sie an der äusseren Seite des Knorpels beiläufig in der Mitte seiner seitlichen Partie blind endigte. Die Kehlkopfschleimhaut normal, auffallend blass, ebenso jene der Luftröhre bis in ihre feinsten Verzweigungen in die Lungen. Doch schienen letztere erweitert und waren mit eitrigschleimiger Flüssigkeit gefüllt.

Die Lungen frei, in ihren vorderen Abschnitten blass, welk, zäh, saft- und blutleer, in ihrem hinteren mit einer geringen Menge wässerigen Blutes getränkt. Das Herz von angemessener Grösse, bräunlich, derb, in seinen Höhlen rechts dünnflüssiges Blut, ausserdem zähe Faserstoffgerinnsel.

Das Nähere des übrigen Leichenbefundes übergehe ich hier und bemerke nur dass von der Blinddarmklappe aufwärts auf der Schleimhaut des Dünndarmes sich eine grosse Menge grösserer und kleinerer theils bereits vollständig vernarbter theils in der Vernarbung begriffener Typhusgeschwüre vorfanden.

II.

Anna Maria Hämmerlein, 38 Jahre alt von Rieden Landg. Arnstein, wurde am 24. Dezember 1839 in das Juliusspital aufgenommen.

Dieselbe litt schon seit einem Jahre an Heiserkeit und rauhem Halse mit stechenden Schmerzen in der Brust wogegen sie einigemal Aderlässe und innere Mittel mit Erfolg gebraucht haben will. Als Ursache giebt sie Verkältung an. Syphilitische Ansteckung läugnet sie.

Bei ihrer Aufnahme klagte sie über brennenden Schmerz im Kehlkopf und Athembeschwerden mit eigenthümlich pfeifendem Husten und sehr grosser Heiserkeit. Durch das auf die Luftröhre aufgesetzte Stethoskop vernahm man sehr heftiges Blasen. Der weiche Gaumen ist von einem rundlichen Groschengrossen Geschwür durchbohrt. Zu beiden Seiten am Brustbeingelenke der Schlüsselbeine grosse weisse Narben. Die Auskultation und Perkussion der Brust ergab keine abnormen Erscheinungen der Brusteingeweide. Die Kranke zeigte eine so grosse Neigung zu Blutungen aus der Scheide, dass man eine Untersuchung derselben mit dem Mutterspiegel für unräthlich erachtete.

Die Erscheinungen blieben bei einer angemessenen Behandlung während der folgenden sechs Wochen sich gleich. Plötzlich am 4. Februar 1840 steigerten sie sich zu einer gefahrdrohenden Höhe. Unter heftig brennenden Schmerzen wurde die Stimme ganz heiser und erlosch zuletzt fast ganz, nur mit vorgestrecktem Halse geschah unter Pfeifen die schwierige Einathmung, leichter das Ausathmen. Dazu gesellten sich convulsivische, heftige, von Pfeifen begleitete Hustenanfälle mit grosser Angst, blauer Gesichtsfarbe schnellem häufigem Pulse, kalter Haut. Im Mund und Rachen nichts zu sehen. Oertliche Blutentziehungen, Quecksilbereinreibungen, ableitende Mittel brachten wenig Erleichterung.

In der Nacht vom 4. auf den 5. Febr. wiederholten sich die Stickanfälle und wurden immer heftiger, die Athemnoth immer grösser, so dass Lebensgefahr eintrat.

Es wurde daher der Luftröhrenschnitt am 5 Februar 1840 früh 10 Uhr von meinem Vater vorgenommen. Die Kranke lag auf dem Operationstisch. Die gehörig gespannte Haut wurde mittelst eines einen Querfinger oberhalb des Ring-Schildknorpelbandes beginnenden, senkrechten, genau in der Mittellinie verlaufenden, einen Querfinger unterhalb des Ringknorpels endenden, ungefähr anderthalb Zoll langen Einschnittes gespalten, hierauf das Bindegewebe zwischen den MM. sterno-hyoid. und sterno-thyr. getrennt und so der Raum zwischen Schild- und Ringknorpel entblösst, hierauf mit dem Nagel des linken Zeigfingers der Schildknorpel befestigt und mit dem geraden Bistouri das Schild-Ringknorpelband der Quere nach durchschnitten. Die Luft strömte sogleich durch diese Oeffnung aus und ein. Die Blutung war unbedeutend und wurde auch nicht ein einziges Gefäss unterbunden. Es drang nur eine ganz geringe Menge Blut durch die Wunde in die Luftröhre und den Kehlkopf, erregte krampfhafte Hustenanfälle, wodurch es aber auch gleich wieder herausgeworfen ward. Die Kranke hatte die ganze Operation mit der grössten Ruhe überstanden und fühlte sich durch dieselbe sehr erleichtert. Die Wunde wurde nun leicht mit einer Kompresse gedeckt, so dass die Luft ungehindert ein- und ausströmen konnte.

Am 8. Februar war die Schnittwunde grossentheils geschlossen. Die Kranke athmet leicht. Das pfeifende Geräusch bei dem Einathmen ist ganz verschwunden.

Am 19. Februar, gerade 14 Tage nach der Operation war die Wunde schon vollständig vernarbt.

Die Behandlung, welche nun befolgt wurde, beschränkte sich auf diätetische Mittel und den Gebrauch von Schwefelwasser; die Wieder-

genesung ging so rasch vor sich, dass die Kranke nach mehreren Wochen geheilt entlassen werden konnte. Die Stimme hatte sich wieder so ziemlich hergestellt. Das Allgemeinbefinden, die Gesichtsfarbe, die Ernährung haben durchaus nicht gelitten.

Jetzt nach eilf Jahren ist die Narbe des Einschnittes noch fast anderthalb Zoll lang und 2 — 3 Linien breit. Das Geschwür in der Mitte des Gaumensegels gerade oberhalb des Zäpfchens hat ein eyrundliches nach der Seite verzogenes Loch mit glatten Rändern hinterlassen. Die Stimme ist immer etwas heiser. Die Narben seitlich von dem Brustbeinhandgriff sind weisslich und etwas vertieft.

III.

Heinrich Koch, 28 Jahre alt, Schneidergesell aus Kirchheim litt schon seit einigen Jahren an Athembeschwerden, verbunden mit einem kratzenden Schmerz im Kehlkopfe mit Gefühl von Zusammenschnüren des Halses. Wegen Steigerung dieser Athembeschwerden suchte und fand er am 20. Dezember 1840 Aufnahme in der medicinischen Abtheilung des Juliusspitals.

Der schwächlich gebaute magere Kranke bot ganz den phthisischen Habitus dar, die Stimme war tief und heiser, das Athmen sehr beschwerlich mit grosser Anstrengung der Halsmuskeln, mit lautem Schnarchen und Pfeifen. In der Mund- und Rachenhöhle sammelte sich immer eine grosse Menge schaumigen Schleimes und Speichels an, so dass die Untersuchung dieser Theile einigermassen erschwert war. Der Kranke war trotz seiner Athemnoth und Stickanfälle sehr heiter und munter. Alle Abend bekam er starken Blutandrang gegen den Kopf und Delirien, während welcher der Kranke leichtfüssig aus dem Bette sprang, um sich unter Stühlen und Tischen von den schwarzen Gestalten von denen er sich verfolgt wähnte, zu verbergen. Zuweilen zogen sich diese Delirien selbst am Morgen bis in den Tag hinein, und der Kranke behauptete in seinem Bauche eine Stimme zu hören, welche ihm zurufe und welche vom Teufel herrühre. Durch unbarmherzige Faustschläge auf seinen Bauch suchte er sie zum Schweigen zu bringen.

Die Behandlung bestand in örtlichen Blutentziehungen am Halse und im Nacken, Einreibungen der grauen Quecksilbersalbe und der Darreichung von den Auswurf befördernden Mitteln ohne besondere Erleichterung des Kranken.

Die Erscheinungen wurden erst milder als in den letzten Tagen des Dezembers 1840 die Quecksilbersäule des Barometers, welche vom 22. bis 29. sich stets über 28 Zoll Par. M. behauptet hatte, sank und die

bis dorthin sehr kalte (— 10° R.) und heitere Witterung in Schneegestöber umschlug und in der Neujahrsnacht und den ersten Tagen des Januars 1841 Thauwetter eintrat. Als aber vom vierten an die Kälte wieder zunahm (bis zu — 7° R. am 7. Januar) und der bis zu 26″ 9,7‴ gesunkene Barometer sich wieder allmälich hob, steigerten sich auch seine Beschwerden wieder, und die Erstickungsgefahr und Athemnoth so hoch, dass am 9. Januar Nachm. 2 Uhr mein Vater die Operation des Kehlkopfschnittes vornehmen musste.

Dem liegenden Kranken wurde die Haut über. dem Schild-Ringknorpelbande durch einen kaum über einen Zoll langen Schnitt gespalten und dann sogleich in senkrechter Richtung der Ringknorpel und die ersten Ringe der Luftröhre eingeschnitten. Die Operation hatte nur sehr kurze Zeit gedauert und war vom Kranken trotz seiner ungemeinen Athemnoth mit grosser Standhaftigkeit ausgehalten worden. Die Blutung aus den durchschnittenen Venen war ziemlich stark und in Folge des in die Bronchien einfliessenden Blutes traten so heftige Erstickungszufälle auf, dass der Kranke das Gesicht grässlich verzog, kalt und pulslos wurde, aus einer Ohnmacht in die andere fiel. Auf äussere Hautreize kehrte die Hautwärme zurück, wurden die Athemzüge häufiger und regelmässiger, das Bewusstsein kehrte wieder, durch Husten wurden beträchtliche Mengen Blutes ausgeworfen. Die Luft strömte durch die künstliche Oeffnung aus und ein unter schwirrendem Geräusch und der Kranke fühlte sich einigermassen erleichtert.

Nach einigen Stunden aber steigerte sich die Athemnoth wieder und Abends 11¾ Uhr starb der Kranke.

Bei der Leichenöffnung am 11. Januar fand sich in der Mittellinie der Vorderseite des Halses ein etwa einen Zoll langer Hautschnitt. Nach Ausschneidung der Schling- und Athemwerkzeuge hatte man bei der Besichtigung von oben Mühe sich das natürliche anatomische Verhalten derselben vorzustellen, denn Schlundkopf (besonders in seinen vorderen und rechtseitigen Abschnitten) Epiglottis, Glottis und Stimmritzenbänder waren durch ein grosses aber meistentheils in Vernarbung übergeführtes und mit hypertrophischer Entwicklung der übrigen Schleimhautpartien verbundenes Geschwür fast unkenntlich geworden. Von der Epiglottis nämlich schien nur die linkseitige eingeschrumpfte und fast unbeweglich gewordene Hälfte noch da zu sein, während ein Theil der Schlundkopfschleimhaut (rechterseits zwischen Zungenbein und Schildknorpel) in eine serös-fibröse, von rundlich eckigen Oeffnungen (ehmaligen seit lange vernarbten Geschwüren) durchbrochene, mit dem un-

terliegenden Bindegewebe zu einer 2—4 und mehr Linien dicken, mattweissen, fast Knorpel ähnlich dichten Masse verschmelzenden Membran entartet erschien. Das linkseitige obere Stimmritzenband war ganz von der Kehlkopfwandung (vordere und hintere Anheftung abgerechnet) abgelöst, ähnliche anscheinend pseudomembranöse, brückenartige, hypertrophirte Schleimhautlostrennungen zeigten sich noch an verschiedenen Stellen.

Der Ringknorpel war in seiner vorderen Mitte durch einen senkrechten einen halben Zoll langen Schnitt gespalten, die innere Mündung des Schnittes in der Schleimhaut betrug etwas über vier Linien. An dem hinteren Abschnitt und den beiden seitlichen des Ringknorpels fanden sich die Ausgänge der Perichondritis, d. h. Lostrennung des Perichondriums in der bezeichneten Ausdehnung von dem zum Theil in Bruchstücken inneliegenden in einer eiterförmigen Flüssigkeit gebadeten Knorpel. Die Schleimhaut der Luftröhre mit einem zähen fast einer Pseudomembran ähnlichen Schleim überkleidet, gleichmässig und stark geröthet.

In beiden an ihren Spitzen mit der Brustwand verwachsenenen Lungen alte Tuberkeleinlagerungen. Das Uebrige des Leichenbefunds übergehe ich hier.

IV.

Am 23. Mai 1845 wurde der Luftröhrenschnitt von meinem Vater wegen Oedema epiglott. nach Typhus abdomin. an einem 27-jährigen Bäckergesellen (Michael Volz) gemacht. Wegen der grässlichen Athembeschwerden und der Unruhe des Kranken war die Operation sehr schwierig; jedoch gelang es den Raum zwischen Schild- und Ringknorpel mit dem Messer zu eröffnen und der Luft Zutritt zu verschaffen. Die Blutung aus dem strotzenden Venengeflechte des Halses war sehr heftig und es wurden einige Gefässe unterbunden. Die Operation erleichterte den Kranken wohl, allein die Athemnoth kehrte wieder und der Kranke unterlag am 24. Mai. Bei der Leichenöffnung zeigte sich, dass die wassersüchtige Anschwellung durch Perichondritis und Necrosis des Giessbeckenknorpels veranlasst worden war. —

V.

Am 7. Dezember 1849 wurde bei einem 42jährigen fallsüchtigen Pfründner Philipp Endres von Ochsenfurt wegen Oedema epiglottid. (nach vorausgegangenem Typhus) mit bedeutenden Stickanfällen die Operation des Kehlschnittes versucht; es gelang auch den Raum zwi-

schen Schildknorpel und Ringknorpel mit dem Messer zu erreichen und den letztgenannten Knorpel zu spalten und man konnte mit Sonden und mit der Röhre von Bretonneau leicht in eine ziemlich geräumige Höhle eindringen, allein es wollte keine Erleichterung eintreten. Der grossen Blutung wegen stund man endlich von weiteren Versuchen ab.

Da die Beschwerden sich am anderen Tag wieder steigerten, wurde am Abend des 8. Dezembers die Operation wiederholt und mit dem Pincettenähnlichen Tracheotom von Garin durch die erste Wunde eingegangen und der Einschnitt tüchtig nach abwärts erweitert. Die Wunde klaffte nun und man konnte mit Leichtigkeit die grosse dicke Doppelröhre von Macquet einlegen. Sie hielt jedoch nicht gut, machte dem Kranken nur Beschwerden und wurde daher wieder entfernt. Aus der Oeffnung kam schaumige, grossblasige, blutige Flüssigkeit zum Vorschein und wie es schien auch Luft aber nicht in vollem Strome, so dass es ungewiss blieb ob die Luftröhre eröffnet war oder nicht. Erleichterung trat nicht ein. Am andern Morgen unterlag der Kranke.

Die Leichenöffnung wurde am 10. Dezember 1849 von Prof. Virchow gemacht. Durch die Hautwunde kommt man in eine ziemlich geräumige aber doch blind geschlossene Höhle, die mit jener der Luftröhre nicht in Verbindung stund. Die Schleimhaut der Luftröhre ist vollkommen unverletzt und nur von der Gegend der Wundöffnung aus von den unterliegenden Theilen abgelöst. Am Kehldeckel und dem oberen Abschnitte des Kehlkopfes bemerkte man noch die Faltung, Runzelung der Schleimhaut als Folge des Oedems. Der Ringknorpel war grösstentheils verknöchert und an seiner Hinterseite von einem Fistelgang durchbort, der mit einer ziemlich grossen, äusseren Eiterhöhle communicirte. Der Schnitt spaltete den Ringknorpel in der Mitte seiner Vorderseite. —

Ich bemerke nur noch, dass ausser in diesen fünf Fällen die Operation noch dreimal dahier von meinem Vater verrichtet worden ist und zwar zweimal wegen Croup allzeit mit tödlichem Ausgange. Würde die Operation bei der häutigen Bräune früher angestellt, so hätte sie gewiss häufiger einen günstigen Erfolg.

In den fünf Fällen wo sie wegen wassersüchtiger Anschwellung des Unterschleimhautbindegewebes des obersten Abschnittes des Kehlkopfes vorgenommen worden ist, war sie nur einmal von einem vollkommen glücklichen Ausgange gekrönt, bei der vor eilf Jahren operirten Wärterin Anna Hämmerlein, welche ich den Anwesenden vorzustellen die Ehre hatte; in den übrigen Fällen war der Ausgang immer ein tödlicher. In drei Fällen ging dem Oedeme ein Typhus vor-

aus, in einem Lungenschwindsucht, in einem ist es nicht genau zu ermitteln gewesen. In zwei Fällen war der Kehlkopf-Luftröhrenschnitt versucht worden, ohne dass es gelungen ist, die Höhle der Luftwege zu eröffnen. In beiden Fällen gerieth das Messer in einen Eiterherd, welcher durch eine Perichondritis mit Nekrosis des Ringknorpels verursacht worden war, wie das im Gefolge des Typhus nicht selten beobachtet worden ist. Dieses Unglück ist den operirenden Aerzten wahrscheinlich schon öfter begegnet, allein es finden sich nur sparsame Andeutungen desselben in den Werken über Operationslehre. Dagegen hat schon Boyer im VII. Bande seiner Chirurgie in dem Hauptstück von der Angina oedematosa §. 98. kurz einen solchen Fall mitgetheilt, wo die Schleimhaut des Kehlkopfes, wie er sich ausdrückt, vor dem Messer floh und nicht eingeschnitten wurde. (Vgl. Fall V.)

Der Irrthum ist auch in der Regel leicht zu entschuldigen, indem man in solchen Fällen in mehr oder minder geräumige Höhlen (wie z. B. in Fall I.) gelangt, wo man oft mit den Sonden tief hineinfahren kann ohne eine Grenze zu finden. Wird man durch ein scheinbares Aus- und Eindringen einer geringen Luftmenge noch getäuscht, so ist der Irrthum noch leichter möglich, indem in manchen Fällen das eigentliche Ein- und Ausströmen der Luft nicht augenblicklich nach Eröffnung der Luftröhrenhöhle eintritt, sondern erst nach einiger Zeit, wie z. B. in dem III. Fall (des Heinrich Koch).

Um einem solchen Irrthum vorzubeugen und den Kranken so rasch als möglich Hülfe, oft Erleichterung, zuweilen Rettung zu bringen, möchte es am gerathensten sein, den Einschnitt rasch und unbekümmert um die in vielen Fällen heftige und selbst beunruhigende Blutung zu machen und ihn sogleich beträchtlich gross anzulegen oder zu erweitern. Es hat dies den Vortheil, dass gleich eine grössere Menge Luft einströmen und der Athemnoth augenblicklich abhelfen kann, ferner dass das Ausstossen von Schleim, von eindringendem Blute durch eine grosse Oeffnung leichter geschieht als durch eine kleine; sodann dass man, wenn man auf Abwege gerathen ist, leichter seines Irrthums gewahr wird, als wenn man nur einen kleinen Einschnitt gemacht hat, und man ihn also leichter und schneller verbessern kann. Grosse Wunden der Kehle scheinen ohnehin leichter zu heilen wie kleine, was so viele Fälle von Selbstmordversuchen beweisen, so unter andern auch ein im Jahre 1837 hier vorgekommener Fall von einem in der Frohnveste verhafteten Räuber, welcher sich am 21. Oktober d. e. J. mit einer Glasscheibe eine Menge Wunden an Armen und Schenkeln beigebracht und sich den Hals abzuschneiden versucht hatte. Ein drei Zoll und darüber langer

Querschnitt trennte den Kehlkopf von Zungenbein und öffnete den Schlundkopf weit. Drei nur die äussere Haut fassende Knopfnähte, unterstützt durch Heftpflaster, vorwärts gebogene Haltung des Kopfes, die Köhlerische Mütze und die Zwangsjacke reichten hin bis zum 28. Oktober eine vollkommene Vernarbung herbei zu führen, so dass der Mann später vollkommen geheilt entlassen werden konnte.

Sollte eine allzu grosse Menge Blutes sehr rasch in die Luftröhre einströmen und nicht gleich wieder durch den Husten ausgeworfen werden, so dürfte man sich nicht lange besinnen, sondern müsste das Beispiel von Hrn. Roux in Paris nachahmen, welcher in einem solchen Falle schnell entschlossen seinen Mund auf die Luftröhrenwunde setzte und das ergossene Blut rasch aussog, und so seinen Kranken von der drohenden Erstickung rettete.

Ich erlaube mir noch in Kürze einen Fall mitzutheilen, den mir mein Freund Dr. Bourgeois aus Bern 1839 in Wien mitgetheilt hat.

VI.

Ein junger Mann von 18 Jahren lag wegen Typhus im Inselspital. Eine starke Heiserkeit wollte auch während der Wiedergenesung nicht schwinden, verband sich mit Athembeschwerden und steigerte sich in Kurzem so hoch, dass der Kranke dem Ersticken nahe war. Der Luftröhrenschnitt wird ihm vorgeschlagen, angenommen und von Prof. Demme ausgeführt. Allein obschon der Ringknorpel klaffte, so wollte doch nicht gehörig Luft eindringen. Der Kranke stirbt unter den Händen der Aerzte. Bei der Leichenöffnung fand sich ein kreisrundes etwa $2\frac{1}{2}$—3''' im Durchmesser haltendes Geschwür, welches die hintere Wand des Kehlkopfes und die vordere des Schlundes durchbort hatte, so dass eine Communication zwischen beiden Räumen statt fand. — Dieser Stelle gegenüber war die Schleimhaut des Kehlkopfes durch eine zwischen ihm und dem Knorpel abgelagerte bröckliche Masse abgehoben und dadurch der Raum der Luftröhre bis auf wenige Linien im Durchmesser verengert. Diese bröckliche Einlagerung reichte mehrere Zoll tief in die Luftröhre hinab, so dass man, um dem Kranken Luft zu verschaffen, ganz unten nah an der Gabeltheilung der Luftröhre hätte einschneiden müssen.

aa. Ringknorpel. *b.* Stelle wo der Einschnitt gemacht wurde. *A.* Durchschnitt der Höhle der Luftröhre, welcher ganz mit bröcklicher Masse angefüllt ist. *c.* Die abgetrennte früher die Luftröhrenhöhle auskleidende Schleimhaut. *dd.* Rest des freien Raumes der Luftröhre. *e.* Das Geschwür. *B.* Durchschnitt der Speiseröhre.

Diese Beobachtung zeigt deutlich wie schwierig es in gewissen Fällen sein kann, den Eingang in die eigentliche Höhle der Luftröhre zu finden und wie leicht es ist ihn zu verfehlen, ganz abgesehen von den Schwierigkeiten, welche aus der Unruhe des Kranken und der mehr oder minder heftigen Blutung erwachsen können.

Hr. RINECKER spricht

Ueber das Verhältniss des Typhus zur Intermittens.

Die mit einem zahlreicheren Auftreten verschiedener Seuchen — Cholera, Typhus, Ruhr, Influenza — in den letzten fünf Jahren fast allerwärts zusammenfallende grössere Häufigkeit der Wechselfieber war es, in Folge welcher deren schon in früherer Zeit mehrmals hervorgehobene Beziehung zu einzelnen Epidemien sowohl, wie zu dem Krankheits-Genius im Allgemeinen neuerdings zur Sprache kam, da ein solcher Nexus in vielen Fällen wirklich kaum zu verkennen war. Allerdings schien diess Wiederauftauchen der Intermittens in der genannten Periode, ganz ähnlich wie in den Jahren 1826—1831 vor Allem in nächster Beziehung zu stehen zu der um diese Zeit an verschiedenen Orten wieder erscheinenden orientalischen Brechruhr. Aber nicht minder bestimmt lauten die Angaben bezüglich der Coïncidenz von Wechselfieber- und Typhus-Epidemien, ja in mehreren Gegenden, wo die früher endemisch herrschende Intermittens auffallend selten geworden war, traf das Wiedererscheinen derselben fast unmittelbar mit dem Ausbruche der Typhus-Seuche zusammen.

Diess scheint aber dem von Boudin u. A. aufgestellten, auf zahlreiche Beobachtungen basirten Gesetze eines Antagonismus zwischen Wechselfieber und Typhus geradezu zu widersprechen; und da überhaupt die Akten hierüber noch nicht schlussreif sind, die ganze Frage über die gegenseitigen Beziehungen epidemischer Krankheiten aber sicher zu den interessanteren u. schwierigeren gehört, so dürfte jeder, wenn auch noch so kleine Beitrag zur Aufhellung derselben willkommen sein, um so mehr als in solchen Dingen die

Gleichartigkeit der Verhältnisse an verschiedenen Orten vor Allem massgebend erscheinen muss. —

Würzburg bietet einen um so geeigneteren Vergleichungspunkt dar, als in seinen besonderen endemischen Verhältnissen eine Prädisposition weder für die eine noch die andere der beiden genannten Krankheitsformen gegeben ist und überhaupt ein massenhaftes Auftreten dieser, wie anderer seuchenartiger Krankheiten dahier zu den Seltenheiten gehört, wesshalb das eigentliche epidemische Verhalten derselben sich hier um so reiner und ungetrübter abzuspieglen im Stande sein dürfte.

Schon **Schönlein** erwähnt die Seltenheit der **Intermittens** in dem trocknen Kalkthale des Maines und zunächst in Würzburg, das unter dem 50. Grade nördlicher Breite gelegen und bei einer Elevation von 560 Fuss über der Meeresfläche denn doch noch weit diesseits der Grenze der Intermittens-Region zu stehen kömmt *). Allerdings blieb dasselbe von der Intermittens-Constitution der J. 1826—1831 nicht ganz verschont, aber von da ab bis zum J. 1845 wurden die Intermittentes im Juliusspitale wie in hiesiger Stadt allmälich seltner und wenn auch die sogenannten Frühlingsfieber nicht ganz fehlten, so gehörte doch die Mehrzahl der Fälle zugereisten, aus Fiebergegenden kommenden Individuen an. Nur im Jahre 1840 erreichten dieselben eine höhere Ziffer, die aber in den folgenden Jahren wieder ziemlich rasch und gleichmässig herabsank, bis sie im Jahre 1845 auf ein Minimum reducirt erschien. In den Jahren 1846—1847 fing die Frequenz der Wechselfieber allmälig zu steigen an und in den Jahren 1848, 1849 und 1850 erlangten dieselben eine grosse, seit lange nicht gesehene Verbreitung in der Stadt und deren nächster Umgebung, wie zum Theil aus unten stehender, übrigens lediglich die Verhältnisse des **Juliusspitals** und der **Poliklinik** wiedergebender Tabelle hervorgeht. **)

---

*) Nur in einzelnen tiefer gelegenen Stadttheilen, die in der Nähe des rechten Mainufers sich hinziehend, häufigen Ueberschwemmungen oder — wie das Pleichacherviertel — den aus einigen stagnirenden Wässern aufsteigenden Effluvien faulender thierischer und vegetabilischer Substanzen ausgesetzt sind, kommen Wechselfieber relativ häufig vor.

**)

	Typhus.	Intermittens.
1840	62	63
1841	29	29
1842	48	15
1843	43	28
1844	76	21
1845	78	3
1846	84	17
1847	133	33

Typhen kamen in den zwanziger Jahren ziemlich häufig vor und zwar stets unter der abdominalen Form, wie denn die unter dem Namen der Darmgeschwüre bekannte Affection der Intestinalschleimhaut in Deutschland, ausser in Tübingen durch Autenrieth, vornehmlich in der Würzburger Klinik unter Schönlein zuerst nähere Berücksichtigung fand. Im Anfang der dreissiger Jahre scheinen dieselben an Häufigkeit verloren zu haben, dagegen fehlte es in den Jahren von 1834—1840 nie an Typhen, dieselben waren zeitweise besonders zahlreich und häufiger als früher erschienen nun putride Formen mit Petechien, während mehrere Jahre nacheinander im Frühling Influenza, im Spätjahre Ruhren herrschten*). Seit dem Jahre 1841 traten die Typhen zurück und die jetzt noch auftauchenden Formen trugen offenbar einen anderen Charakter; namentlich kamen Pneumotyphen häufiger vor und wenn auch in den lethal endenden Fällen die Intestinal-Affection nicht fehlte, so war sie denn doch in- und extensiv geringer wie früher.

Eine neue Akme erreichte der Typhus dahier in den Jahren 1844—1847, so dass sonach die grossartige, zu allgemeiner europäischer Verbreitung gelangende Typhus-Constitution der Jahre 1846—1848 in Würzburg einige Jahre früher als an anderen Orten ihren Anfang nahm, wogegen aber auch das Jahr 1848, in welchem die erwähnte Constitution an vielen Gegenden zu ihrem eigentlichen Höhepunkt gelangte, den Typhus in Würzburg bereits wieder in der Abnahme fand, in welcher derselbe bis auf den heutigen Tag gleichmässig verharrte; dermalen wird derselbe nur noch durch einzelne isolirt auftretende, meist leichtere Fälle repräsentirt, während die Intermittens, wie oben erwähnt, gerade in diesem Zeitabschnitte zu bedeutender Ausdehnung gelangte, und namentlich in den letzten zwei Jahren, in der That zur dominirenden Krankheit heranwuchs. Dieses scheinbar für einen Antagonismus beider

	Typhus.	Intermittens.
1848	50	60
1849	47	71
1850	18	80
Summe	668	420

Der Verbrauch von Chinin nahm in den letzten Jahren auffallend zu; in der Juliusspitälischen Apotheke wurden im J. 1850 allein 20 Unzen davon verwendet, in den drei Jahren 1848—1850 zusammen 50 Unzen, was ungefähr die dreifache Quantität der Consumtion früherer Jahrgänge beträgt, wobei noch zu bemerken ist, dass bei der jetzt gebräuchlichen zweckmässigeren Verabreichung grösserer, concentrirter Dosen unmittelbar vor dem Anfall im Vergleich zu früher für die Einzelkur eine kleinere Dose Chinin ausreicht.

*) S. die Beschreibung der Krankheits-Constitution der Jahre 1834, 1835 und 1837 von Dr. Klüg, Dr. Cloner und mir.

Krankheiten sprechende Verhältniss tritt besonders deutlich hervor, wenn man die treffenden Jahrgänge zusammennimmt, wo dann in den drei Jahren 1845—1847 auf 295 Typhen nur 53 Intermittentes, dagegen in den drei Jahren 1848—1850 auf 115 Typhen 211 Wechselfieber kommen.

Somit würden die Würzburger Krankheitsverhältnisse die Ansicht Boudin's zu rechtfertigen scheinen, indem wirklich von den dreissiger Jahren an das Culminiren der einen Krankheit mit einem Zurücktreten der anderen verknüpft war. Doch Boudin's Behauptung ist bereits durch gegentheilige Erfahrungen und insbesondere durch die Beobachtungen der letzten Jahre widerlegt, da eben während der Herrschaft des sogenannten Hungertyphus in verschiedenen Gegenden, namentlich in Belgien, Oberschlesien, Böhmen und Mähren eine innige verwandtschaftliche Beziehung beider Krankheiten und häufig sogar ein unmittelbarer Uebergang der einen in die andere sich kund gab *). Aber auch eine nähere Beleuchtung der hiesigen Verhältnisse zeigt bald, dass dieselben eher gegen als für einen Antagonismus beider Krankheiten sprechen; denn in den Jahren 1840, 1841 und 1848 befanden sich dieselben in einem vollkommenen gegenseitigen Gleichgewicht, gelangten im J. 1840 beide zu gleicher Höhe und schienen von da aus eine Zeit lang Hand in Hand zu gehen.

Nur wenn die eine beider Krankheiten eine mehr als gewöhnliche Heftigkeit erreichte, wurde eine mehr oder minder bedeutende Abnahme der anderen bemerklich, wodurch selbst auf Jahre hinaus ein Prädominiren bald des Typhus, bald des Wechselfiebers herbeigeführt wurde. Aehnliches zeigte sich an vielen Orten; während der epidemischen Herrschaft des Typus in den J. 1846—1848 trat die Intermittens selbst in jenen Gegenden momentan in den Hintergrund, welche ausserdem zu ihren Lieblingssitzen gehören und kam gemeiniglich erst gegen das Ende der Epidemie oder nach deren völligem Verschwinden wieder — oft in ausgedehnterer Weise — zum Vorschein, so namentlich in den oben angeführten Gegenden, in Belgien, Oberschlesien u. s. w. Ganz das-

*) Vergl. insbesondere Virchow's Mittheilungen über die in Oberschlesien herrschende Typhus-Epidemie (Arch. für path. Anat. II. p. 172), dann aber auch die Berichte von Bärensprung, Dr. R., Deutsch über den oberschlesischen, von Suchanek (Prag. Vierteljahrsschrift Bd. 21. S. 197) und Finger (Ibid. Bd. 23. S. 1.) über den österreichisch-schlesischen und mährischen Typhus, endlich die Berichte von Dr. Mersseman, Guislain u. A. über die Typhus-Epidemien in verschiedenen belgischen Provinzen während der Jahre 1846—1848 (Heusinger üb. d. Leistungen in d. med. Geographie im Jahresbericht von 1848 Bd. 2. S. 310 u. ff.) — Auch bei Seitz (der Typhus etc. Erl. 1847) finden sich viele Belege für das Nebeneinandervorkommen von Typhus und Wechselfieber.

selbe Verhältniss besteht bekanntermassen zwischen Intermittens und Cholera, zwischen dieser, dem Typhus und der Influenza u. s. w. und es scheint in der That im natürlichen Gange der Dinge zu liegen, dass während der Hegemonie der einen Epidemie die andere mehr oder minder vom Schauplatze verschwindet.

Der Grund eines solchen zeitweisen Uebergewichts der einen Form über die andere darf aber nicht — wie Boudin meint *) — in einem gegenseitigen Sichausschliessen oder Verdrängen, überhaupt nicht in einem feindseligen Verhältniss beider Seuchen zu einander gesucht werden, sondern es findet diese Erscheinung — ähnlich wie die von der naturhistorischen und später von der Wiener Schule mit solchem Eifer vertretene Lehre von dem exclusiven Verhalten gewisser Krankheitsprocesse innerhalb des Einzelorganismus — ihre Erklärung grossentheils darin,

*) Boudin — der überhaupt etwas schnellfertig mit seinen Behauptungen ist, wobei er sich stets auf seine allerdings massenhaften, während einer langjährigen, in verschiedenen Himmelsstrichen zurückgelegten ärztlichen Laufbahn gesammelten Erfahrungen beruft — besteht bekanntermassen auf einem Antagonismus nicht blos zwischen Typhus und Wechselfieber, sondern ebenso auch zwischen Tuberkulose und Intermittens. Diess führt ihn aber unmittelbar zu der Annahme einer Homogeneïtät zwischen Tuberculose und Typhus, wodurch er natürlich in directen Widerspruch mit den von der Wiener Schule bezüglich der Sympathien und Antipathien des Typhus aufgestellten Principien geräth. In seinem Traité des fièvr. intermitt. Paris 1842. p. 111. heisst es: „La fièvre typhoïde semble même partager à tel point l'antagonisme de la phthisie pulmonaire pour l'intoxication de marais, que la rencontre de la diathèse tuberculeuse dans une contrée est un indice presque certain du règne de la dothiénenterie dans la même localité.“ — Allerdings hat Boudin hier zunächst den Ileotyphus oder die Dothienenteritis im Auge, nicht aber den eigentlichen Typhus „der eine Wirkung des Encombrement sei, gegen welches die Sumpfvergiftung nichts vermöge.“ (ibid. p. 115.) Er geht in dieser Beziehung so weit, gerade in diesem zwiefachen Verhalten des Ileotyphus und des einfachen Typhus (Typhus petechialis der Deutschen) zum Wechselfieber den schlagendsten Beweis für die differente Natur beider Krankheiten zu finden, eine Ansicht, die freilich in Deuschland auf keinen besonderen Eindruck mehr rechnen kann, wo man die Idee von einer wesentlichen Verschiedenheit des Typhus mit und ohne Darmaffektion längst aufgegeben hat. (Vergl. die klare Darstellung dieser Verhältnisse bei Virchow a. a. O. S. 237 ff.) — Aber wenn auch nicht in so absolut-antagonistischem Verhältniss zu den Sumpfkrankheiten stehend, wie das Typhoid-Fieber spricht Boudin dem eigentlichen Typhus denn doch alle Gemeinschaft mit den Malaria-Krankheiten ab und eifert insbesondere gegen die in Frankreich und Deutschland übliche Einreihung seiner wesentlich zu den Sumpfvergiftungen gehörenden „Trinité pestilentielle“ i. e. der Cholera, der Pest und des gelben Fiebers, bei der Typhus-Gruppe. Würden die genannten drei pathologischen Formen, welche endemisch nur in Malaria-Gegenden herrschen, wirklich der Familie Typhus angehören, dann wäre das von ihm proklamirte Gesetz vom geographischen Antagonismus allerdings nur ein leeres Wort! (Vergl. a. a. O. S. 164. u. dess. Versuche med. Geographie. A. d. Fr. von Dr. Drey. Erlang. 1844. S. 48.)

dass bei sehr energischem Hervortreten des einen Vorganges es dem zweiten an Raume gebricht, der dann in so lange gleichsam latent bleibt, wie denn bekanntermassen während der Herrschaft grosser Epidemien, z. B. der Pest, der Cholera, der Influenza, des gelben Fiebers, nicht nur diese oder jene Krankheitsform, sondern in der Regel sämmtliche akuten Krankheiten für eine Zeitlang zurücktreten. Es wäre somit hier nicht an eine active und gleichsam spezifike Einwirkung des einen Krankheitsprozesses auf den anderen zu denken, welche Auslegungsweise ohnehin zu sehr an die antiquirte Vorstellungsweise der Krankheiten als selbstständiger Organismen erinnert, sondern lediglich an eine Absorption, eine Art von Beschlagnahme alles disponiblen Materials durch den einen Krankheitsprozess, woraus einfach eine Unempfänglichkeit für den anderen resultiren würde.

Wir sind übrigens weit entfernt, in diesem ganz allgemeinen Verhältniss den alleinigen Grund für die eigenthümlichen Wechselbeziehungen zu suchen, welche sich bei dem epidemischen Auftreten des Typhus und der Intermittens allerorts kund gaben, vielmehr geht unzweifelhaft aus den treffenden Beschreibungen hervor, dass sowohl in der Aufeinanderfolge, als in dem Sicheinanderablösen beider Krankheiten ganz bestimmte, auf einen tiefer liegenden Nexus hindeutende Verhältnisse obwalteten *). Allerdings wird man hiebei sogleich noch an einige an-

*) So finden sich nach Virchow in Oberschlesien als endemische Zubehöre desselben Bodens Wechselfieber, Typhen und Ruhren, die häufig nebeneinander vorkommen, meist jedoch so, dass zu gewissen Zeiten, die eine oder die andere derselben vorherrscht. (a. a. O. S. 170.) Dasselbe erwähnt auch Deutsch, der ausserdem noch als Resultat mehrjähriger Beobachtung die Ansicht ausspricht, dass in Oberschlesien Typhus- und Wechselfieber-Epidemien in einer gewissen Beziehung zu einander zu stehen scheinen, dergestalt, dass die Epidemie einer Krankheit die der andern, wenn nicht aufhebt, doch in hohem Grade beschränkt; eine Beziehung, welche nach dem Erlöschen der Typhusepidemie im J. 1848 durch das Erscheinen der ausgedehntesten Wechselfieber-Epidemie neuerdings bestätigt worden ist. — In Prag kam mehrere Jahre vor 1846 das Wechselfieber so selten vor, dass jeder derlei Fall, welcher im Krankenhause Heilung suchte als eine Seltenheit betrachtet und zur Beobachtung auf den Kliniken benutzt wurde. Dagegen erschienen Intermittentes sehr zahlreich während der Herrschaft des Typhus in den Jahren 1846—1848. Die von Dr. Finger in seinem oben citirten Berichte aufgeführten Zahlen sind in dieser Beziehung sprechend genug. Es kamen nemlich im Prager Krankenhause vor:

	Typhus.	Intermittens.
1845	114	13
1846	238	47
1847	424	82
1848	565	69

dere epidemische Krankheitsprozesse erinnert, die wie die Cholera, die Ruhr, das sogenannte remittirende und das gelbe Fieber, endlich die Pest mit in die Rubrik jener Krankheiten gehören, deren Gemeinsames gerade darin besteht, dass sie sämmtlich in ihren aetiologischen Verhältnissen eine bestimmte Beziehung zur Intermittens beurkunden und gleichsam nur Glieder einer grösseren Reihe von, durch ein und dasselbe oder wenigstens ein nahverwandtes Miasma erzeugten Krankheiten darstellen. Bezüglich der Cholera ist das während ihrer ersten und zweiten Reise um die Welt ganz allgemein beobachtete Zusammentreffen derselben mit einer stark ausgeprägten Intermittens-Constitution überall aufgefallen und wurden Wechselfieber zu jener Zeit selbst an Orten beobachtet, wo dieselben früher zu den Seltenheiten gehörten. Die Intermittens cholerica, eine namentlich in den Tropen häufige Form, zeigt uns den unmittelbaren Uebergang beider Krankheitsformen und ist für deren innere Verwandtschaft ebenso beweisend, wie das bei uns und in Ostindien vorkommende Choleratyphoid für die Combinationsfähigkeit des Typhus und der Brechruhr Zeugniss ablegt *).

Die Verwandtschaft der Ruhr zum Wechselfieber haben schon ältere Aerzte (Pringle, Roederer und Wagler u. A.) erkannt und in neuerer Zeit hat besonders Williams auf die innige Verbindung beider Krankheiten aufmerksam gemacht. Nach ihm gibt es keine Gegend, wo Sumpffieber herrschen, in der nicht auch die Ruhr endemisch wäre und in tropischen Klimaten wird häufig ein Theil der den Wirkungen des Sumpfmiasma exponirten Personen von Dysenterie, der andere von Wechselfieber befallen.

Ein ähnliches Verhältniss zeigte die Ruhr. — Nach Virchow (a. a. O. p. 172.) stellte sich in Berlin im Frühjahr und Anfang Sommers 1847 als Aequivalent für eine Typhus-Epidemie, welche um diese Zeit daselbst gewöhnlich aufzutreten pflegt, eine ausserordentlich ausgedehnte Wechselfieber-Epidemie ein.

*) Zwar verschwinden Wechselfieber in der Regel bei dem Auftreten der Cholera, häufig aber hat man dieselben vorher noch mit Cholera ähnlichem Erbrechen und Durchfall sich verbinden sehen. — Der unter dem Namen Choleratyphoid bald bloss als ein Stadium der Brechruhr, bald als besondere Nachkrankheit derselben beschriebene Symptomencomplex erinnert in seiner äusseren Erscheinung zunächst an den sogenannten Cerebral-Typhus, doch hat man an einigen Orten, namentlich in den 30ger Jahren auch eine Complikation mit Abdominaltyphoid beobachtet. Dagegen hat Pruner (Krankheiten des Orients p. 375) die Cholera unter den Typhus-Convalescenten im Spitale zu Kassr-el-Ain in der heftigsten Form ausbrechen gesehen.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. Nr. 7. 1851.

Ueber das Verhältniss des Typhus zur Intermittens.

Von Herrn RINECKER.

(Fortsetzung.)

Die Intermittens dysenterica — namentlich in Algier häufig — ist gleichfalls ein Beweis, dass Sumpffieber und Ruhr gleichzeitig in demselben Individuum bestehen oder unmittelbar sich folgen können, wie denn Wechselfieber-Epidemien öfter in Ruhren übergehen und umgekehrt. Wie nah aber Typhus und Ruhr sich stehen, haben uns besonders die Jahre 1813 und 1814 gelehrt und Würzburg's Einwohnerschaft hat damals beiden, fast gleichzeitig in ihren Mauern herrschenden Seuchen ein beträchtliches Contingent geliefert. Uebrigens ist das Hervorgehen beider Krankheiten aus einer und derselben Quelle — Anhäufung vegetabilischer und thierischer Fäulnissprodukte *) in mit Men-

*) Zwar ist man gewohnt, das Miasma der Ruhr mehr aus vegetabilischen, jenes des Typhus aus thierischen Fäulnissprodukten entstehen zu lassen: doch finden sich Beweise für den Einfluss animalischer Effluvien auf die Genese der Ruhr bei Annesley und Copland (Diseases of India), bei Monneret u. A. und in den bekannten Experimenten Gaspard's u. Magendie's traten auf die Injection faulender thierischer Substanzen in's Blut neben typhösen fast ebenso oft dysenterische Erscheinungen ein. — Auch J. Dicenta kömmt zu Folge seiner im Kreisgefängnisse zu Hall in Würtemberg gemachten Beobachtungen zu dem Schlusse, dass sowohl die fieberlosen Gastricismen, als die fieberhaften Intestinal-Catarrhe, als der Abdominaltyphus und endlich die Ruhr in jenem Gefängnisse nur verschiedene Grade eines und desselben aetiologischen Momentes seien, nämlich einer Mephitis der Luft. (Würt. Corr. Bl. 6. 1850. — Schmidt's Jahrb. 1850. Nr. 7. S. 57.) Immerhin dürfte aber der Unterschied zwischen sporadischer und endemischer, hier in specie typhöser, Ruhr fest zu halten sein.

schen überfüllten Räumen, auf Schiffen, in Gefängnissen, Kasernen u. s. w. — das gleichzeitige Herrschen beider wie deren wechselseitiges Uebergehen in einander längst bekannt.

Schon Benjamin Rush stellte die Remittens, die Febris flava und das Wechselfieber nur als verschiedene Grade der Wirkungen des Sumpfmiasma hin; zunächst aber ist es Chervin's Verdienst, die völlige Identität der beiden letzten bezüglich ihrer Aetiologie nachgewiesen zu haben. Die Beobachtung, dass zu der nemlichen Zeit, wo unter den frischen Ankömmlingen das gelbe Fieber wüthet, die Eingebornen und Akklimatisirten häufig an bösartigen Wechselfieber leiden, wurde auch in neuerer Zeit wieder bestätigt *).

Noch näher, als das gelbe Fieber steht die, je nach ihrer Keimstätte unter verschiedenen Namen beschriebene, tropische Remittens dem Wechselfieber, von dem sie gleichsam nur eine Abart ist, während sie andererseits den Uebergang zum gelben Fieber vermittelt, welches nach Gilbert **) Celle u. A. selbst nur die höchste Entwicklungsstufe der remittirenden Gallenfieber darstellt.

Weniger innig scheinen die Beziehungen zwischen der Pest und der Intermittens zu sein. Doch häufig genug gehen gleich anderen Malaria-Formen, wie Typhen, Ruhren u. s. f., auch maligne Wechselfieber der Pest vorher und ertheilen im Verein mit diesen der Krankheits-Constitution jenen eigenthümlichen Charakter, der ein baldiges Erscheinen der Pest-Epidemie vorhersehen lässt ***); oft sehen sich beide, Pest und Intermittens perniciosa, einander so ähnlich, dass es im Beginne der Epidemie manchmal schwer hält, einen entscheidenden Ausspruch zu thun; erst wenn Carbunkel und Pestbeulen hinzutreten, wird die Sache klar †).

Die Verwandtschaft dieser drei Formen — gelbes Fieber, Remittens, Pest — zum Typhus möchte bezüglich der letzten, der

*) Celle Hygiène des Pays chauds. Paris. 1848. Vergl. Heusinger's Bericht a. a. O. p. 336.)

**) Gilbert, Histoire méd. de l'armée française à Saint-Dominique. Paris, an XI. —

***) Diess war besonders bei der grossen Pest-Epidemie vom J. $18^{34}/_{35}$ der Fall. Vom Monate Juli 1834 an beobachtete man in Cairo bösartige Wechselfieber in solcher Ausdehnung und Heftigkeit, wie nie weder vor- noch nachher, etwas später sehr schlimme Ruhren, endlich die Blattern und Typhusfälle. Auch im J. 1841 waren der Pest in Unteregypten bösartige Fieber mehr als gewöhnlich vorhergegangen und in Cairo erschien unmittelbar nach dem Verschwinden der Pest eine sehr ausgedehnte Wechselfieber-Epidemie. (S. Pruner a. a. O. p. 361, 389 und 426.) Aehnliches wurde früher auch schon von Anderen berichtet. (S. Canstatt's med. Klinik Bd. II. 449).

†) Vergl. besonders Patr. Russel, Abhandl. über die Pest. A. d. E. 1792. I. p. 26, 45, 63 und Pruner a. a. O. p. 414.

Pest, kaum zu bezweifeln sein, wie sie denn von deutschen und französischen Aerzten geradezu als eine Typhus-Form dargestellt wird. Eine ähnliche Parallele hat man zwar auch mit dem gelben Fieber versucht; von grösserer Bedeutung aber scheinen uns die Beobachtungen von Aerzten aus den Tropengegenden selbst.

So betrachtet Cornuel, Arzt in Guadeloupe, gelbes Fieber und Typhus in der That als eng verbundene Krankheiten, die wohl nur durch die mehr oder minder grosse Energie der mitwirkenden Ursachen differirten, und die Berichte von M' William und Pritchett über das auf den Schiffen der bekannten Niger-Expedition herrschende remittirende Fieber zeugen deutlich genug, auch von pathologisch-anatomischer Seite her, für die nahe Verwandtschaft mit Typhus *).

Aus diesen hier in Kürze berührten Thatsachen geht ziemlich deutlich hervor, dass, da die erwähnten Krankheiten sämmtlich eine mehr oder minder innige Verwandtschaft sowohl mit Typhus als Intermittens kund geben, diese beiden selbst hinwiederum einander nicht sehr ferne stehen können. Dabei zeigt ein Blick auf das gegenseitige Verhalten aller hier aufgeführten Formen **) gar bald, dass es sich hier nicht um einen Antagonismus, sondern vielmehr um eine Art von Synergie und Zusammengehörigkeit handle, dergestalt, dass, wenn eine Epidemie der anderen vorausgeht oder ihr nachfolgt, diess bald mehr auf eine Anbahnung und Vorbereitung der einen durch die andere, auf eine Steigerung der disponirenden Momente wie der Empfänglichkeit der individuellen Organismen hindeute, bald auch als eine Ergänzung und Supplirung anzu-

*) Zwar läugnen M' William und Pritchett, und ebenso Thomson, dessen offizieller Bericht über die fragliche Expedition im J. 1848 erschien, die Existenz eines Sumpfmiasma; und doch bemerkt Thomson ausdrücklich, dass der Aufenthalt in der Residenzstadt Abòh dann am ungesundesten werde, wenn nach dem Sinken des Wassers der zurückgelassene Schlamm zum Vorschein komme. (Vergl. Eisenmann's u. Heusinger's Berichte über d. Leist. in der med. Geographie v. J. 1843 und 1848.)

**) Leicht liesse sich die Reihe dieser, vom genetischen Standpunkte aus miteinander verwandten Krankheiten noch vermehren; wir wollen nur noch des Nosocomialbrandes, der Ophthalmia bellica, gewisser, auch in unseren Klimaten epidemisch vorkommender, biliöser Fieber und insbesondere der früher von uns besprochenen, und der Typhus-Gruppe zugewiesenen epidemischen Meningitis gedenken; dieselbe war fast an allen Orten von Wechselfiebern begleitet oder gefolgt und ihre ganze Erscheinungsweise war häufig von der Art, dass viele Aerzte sie geradezu als Febris intermittens perniciosa beschrieben. — Einen merkwürdigen Fall von Malaria-Ophthalmie bei Pferden berichtet Heusinger nach Reynal's Beschreibung (Jahresbericht v. 1848. Bd. 2. p. 367.); in Folge von miasmatischen Exhalationen wurden 30 Pferde von purulenter Ophthalmie befallen, während die in einem Zimmer über dem Stalle wohnenden Menschen an einer schnell typhös werdenden Ruhr litten.

sehen sei, indem beide, die vorausgehende und die nachfolgende gleichsam nur integrirende Bestandtheile Einer Epidemie ausmachen; dass dagegen die scheinbare Ausschliessnng des einen Prozesses bei dem intenseren Hervortreten des anderen, ausser in dem oben (S. 95.) erwähnten allgemeineren Grunde, häufig in einer Art von substitutivem oder vicarirendem Verhältniss zu suchen sein möchte *.)

Will man nun aber auch in Anbetracht der wirklich zahlreichen Thatsachen, die für ein solches reciprokes Verhältniss der erwähnten Krankheitsformen sprechen, einen ihnen allen gemeinschaftlichen Ursprung zugeben, dann bleibt immer die Schwierigkeit, die Eigenthümlichkeit einer jeden derselben zu erklären. Wenn es ein und dasselbe Miasma ist, was die Cholera, die Pest, die Ruhr, den Typhus, das Wechselfieber und die Febris flava erzeugt, wie kömmt es dann, dass die Cholera nur in Ostindien, das gelbe Fieber aber nur in Westindien endemisch herrscht, während Sumpf und Sumpfluft da wie dort vorhanden sind; oder wie erklärt es sich, dass bei der Gleichartigkeit des genetischen Momentes in dem einen Falle Ruhr, in dem andern Typhus, in einem dritten Intermittens sich entwickelt? Ist es wirklich nöthig, wie Heusinger **) glaubt, ausser dem Einen, ihnen allen gleichmässig zukommenden Miasma noch eine zweite Ursache anzunehmen, ein gewisses Etwas, welches bewirkt, dass es hier zum gelben Fieber, dort zur Cholera oder Ruhr und nicht zum Wechselfieber kömmt, somit eine neue Schädlichkeit, welche hinzutritt zu dem Sumpf-Miasma und eine spezifisch andere wäre für das gelbe Fieber, eine andere für die Cholera u. s. w.?

Wir glauben hierauf entschieden mit „Nein“ antworten zu müssen. Ohnehin wäre hiemit nichts weiter gewonnen, als dass — da wir ja auch das Sumpfmiasma als solches noch nicht kennen, sondern nur seine

---

*) Wir können hiebei nicht umhin noch einen Ausspruch des in der Epidemiologie so viel erfahrnen Heusinger anzuführen, der sich auf das Verhältniss der Intermittens zur Cholera bezieht. In seinem Bericht über die Leistungen in der medizinischen Geographie im Jahre 1848 (a. a. O. S. 340.) sagt er im Hinblick auf die allgemein verbreitete Ansicht, die Wechselfieber wären der Cholera vorausgegangen: „Zu der Zeit, wo die Cholera in Ostindien sich entwickelte, war die Intermittens-Constitution in ganz Europa ebenfalls in der Entwicklung und als die Cholera noch in Central-Asien weilte (1846), waren die Wechselfieber im westlichen Europa (und wahrscheinlich auch in Amerika) allgemein herrschend. Gleichzeitig sind also beide Krankheiten aufgetreten, Kinder einer und derselben Constitution. Der Umstand, dass während der Cholera die Wechselfieber verschwanden und nach der Cholera wieder erschienen, ist ein leicht erklärlicher; da es Krankheiten von ursprünglich (wohl zu bemerken) gleichem Wesen sind, so haben Alle, die sonst Fieber bekommen haben würden, die Cholera bekommen.“

**) A. a. O. S. 337.

Existenz vor der Hand als sehr wahrscheinlich annehmen — zu einem bereits vorhandenen X noch ein zweites hinzukäme. Wir sind vielmehr der Meinung, dass, da einmal der Uebergang dieser Krankheiten in einander, das solidarische Einstehen einer für die andere u. s. w. durch vielfache Beobachtungen erwiesen ist, die Annahme einer eignen spezifischen Ursache für jede derselben nicht statthaft ist und dass der Einfluss des Klimas und der Bodenverhältnisse, vor Allem aber die gradweise verschiedene In- und Extensität der veranlassenden Ursache hinreiche, um die scheinbar so bedeutenden Differenzen, die zwischen den oben erwähnten Krankeiten obwalten, als blosse Modalitäten des Einen Sumpf-Miasma zu erklären.

Das eigentliche Bindeglied der ganzen Kette aber, das sie alle vereinigend, zwischen ihnen Allen immer wieder zum Vorschein kömmt, das eben deshalb gleichsam zum Ariadnefaden wird, an dem wir durch das Labyrinth des heterogensten Symptomencomplexes hindurch die verwandte Natur der einzelnen Formen wieder erkennen; das, ungleich den anderen, so ziemlich in allen Himmelsstrichen, allen Klimaten und fast unter allen Breiten vorkömmt, wenn nur überhaupt die Bedingnisse zur Malaria-Bildung gegeben sind; das proteusartig selbst die Form von ihnen Allen anzunehmen vermag und eben hiedurch den Beweis liefert, dass dieser Mannigfaltigkeit eine bestimmte Einheit zu Grunde liege — ist das Wechselfieber.

In der That scheint durch dasselbe in vielen Fällen der geeignete Boden für die Entwicklung höher stehender Malaria-Formen erst hergestellt werden zu müssen. Doch während die mehr oder minder leichte Umbildung der Intermittens in Dysenterie, Cholera, gelbes Fieber, Pest u. s. w. und dieser in Wechselfieber kaum beanstandet wird, pflegt diess bezüglich des Typhus schwieriger zu geschehen und in der That scheint die Ansicht von einem gewissen antagonistischen Verhältnisse beider — wenn auch nicht in der streng exklusiven Weise, wie Boudin will — Manches für sich zu haben. Ohnehin stand von jeher einer näheren Parallelisirung beider der differente Typus entgegen; denn während die vorhin genannten Krankheiten — selbst die Pest nicht ausgenommen — einen mehr oder minder intermittirenden Verlauf annehmen können, wird der continuirliche Typus für die typhösen Fieber als ebenso charakteristisch angesehen wie der intermittirende für das Wechselfieber. Namentlich in Frankreich hat man den Ausdruck „Fièvre continue“ und „Fièvre typhoïde“ völlig identifizirt, was bezüglich der nachstehenden Untersuchung nicht ausser Acht zu lassen ist.

Erst der neueren Zeit war es vorbehalten, jenen Standpunkt für die Anschauung der Intermittens zu gewinnen, von dem aus nicht allein die

universalere Bedeutung derselben überhaupt, sondern insbesondere die Beziehung zum Typhus klarer hervortritt. Es war aber ohne Frage zunächst das Verdienst der französischen Aerzte, die innigen Beziehungen der Wechselfieber — welche in Algier der Beobachtung in massenhafter Weise sich darboten — zu den gleichzeitig dort herrschenden continuirlichen und remittirenden Fiebern gehörig gewürdigt zu haben und insbesondere hat Boudin am entschiedensten und klarsten das Verhältniss der Intermittens zu den manchfachen Krankheitsformen der Tropenländer und Sumpfgegenden aufgefasst, indem er im Hinblick auf ihren gemeinschaftlichen Ursprung — die Sumpfvergiftung — geradezu die wesentlich identische Natur derselben zum Axiom erhob, trotz ihrer oft bedeutenden Differenz in Bezug auf Typus und Form.

Zur Erweiterung der Kluft zwischen Typhus und Wechselfieber trug wesentlich bei, dass letzteres aus dem Kapitel der Pyrexien entfernt und zu den Neurosen gestellt wurde, während das typhöse Fieber als Ileotyphus von der Lokalpathologie den Phlegmasien einverleibt wurde. Als später die humoralpathologische Anschauungsweise ein Uebergewicht erlangte und die Ansicht von einer durch die erzeugende Ursache der Intermittens wie des Typhus veranlassten Blutanomalie sich geltend machte, hielt man dennoch die Unterbringung beider in Ein Genus für unzulässig, indem theils die Rücksicht auf die sogenannten larvirten Fieber, vornehmlich aber der streng typische Verlauf und die heilende Kraft der Peru-Rinde und ihrer Alkaloide, die Auffassung der Intermittens als einer Nervenaffektion zu gebieten schien.

So kam es denn, dass während die Einen das Wechselfieber als Fieber und zwar geradezu als die reinste Form desselben — weil oder trotzdem dass es eine Neurose sei — fortwährend festhielten, Andere zwar eine durch das Fieberagens veränderte Blutmischung zugaben, diese selbst aber nicht als das Wesen, sondern nur als eine Fortsetzung der äussern Ursache ansehen zu müssen glaubten, indem die Einwirkung der Malaria, einer höchst wahrscheinlich mit chemischen Qualitäten ausgerüsteten Potenz, auf die Nerven-Centren nur auf solche Weise möglich gemacht werde, ähnlich wie gewisse Heil- und Giftstoffe ihre Wirkung auf verschiedene Parthien des Nervensystems nur durch Vermittlung des Bluts, als ihres Trägers zu Wege bringen. Diese Nervenaffektion selbst bezeichnete man näher als Spinal-Irritation.

Aehnlich ging es in Frankreich. Weder Pinel noch Broussais hatten die Zusammengehörigkeit der continuirlichen und intermittirenden Fieber bezweifelt und deshalb beide neben einander stehen gelassen; der letztere, seinem System getreu, glaubte auch das Wesen des Wech-

selfiebers „dans une irritation des viscères, surtout gastriques“ suchen zu müssen, die aber von geringerer Heftigkeit und kürzerer Dauer sei, als bei den anhaltenden Fiebern. Dagegen erklärte Bouillaud in seinem „Traité des fièvres dites essentielles Paris 1826.“ Die Intermittens als eine „irritation purement nerveuse“ ähnlich den Neuralgien und in seiner Clinique médicale (Paris 1837) trennte er in der That die Wechselfieber von den essentiellen continuirlichen Fiebern, die er zu den Phlegmasien stellte, während er jene unter den „irritations simples de l'appareil nerveux“ abhandelte und sie insbesondere dem Gebiete des sympathischen Nerven zuwies. Gleichzeitig sprachen auch andere französische Aerzte ähnliche Ansichten aus, so Rayer (Art. Fièvre interm. im Diction. en 21 Vol.), der in der Intermittens eine Affektion des cerebrospinalen Theils des Nervensystems erblickte, während Brachet, ähnlich wie Bouillaud, ihren Sitz im gangliösen Apparate suchte (Arch. génér. 1825. IX. p. 340.) und noch Andere eine Gastro-céphalite aus ihr machten.

Bekanntermassen haben einige Franzosen und zwar insbesondere Audouard und Piorry, nicht zufrieden mit dieser, auf keinen eklatanten Leichenbefund basirten Lokalisation der Intermittens, das Wesen derselben in einer Milzaffektion finden zu müssen geglaubt und Audouard ging sogar so weit, das Wechselfieber „Fièvre splénique“ zu nennen. Uebrigens hat gerade diese Ansicht zur Anerkennung der Betheiligung des Blutes bei der Genese des Wechselfiebers wesentlich mitgewirkt; nicht nur die beiden Genannten, sondern auch Andere gaben theils eine primäre, theils eine sekundäre Alteration des Blutes zu, und namentlich hielt man für das Zustandekommen der bösartigen Sumpffieber, die Annahme noch eines anderweitigen Elementes, nämlich einer eigenthümlichen Blutvergiftung für nöthig.

So war man allmälich in Deutschland und Frankreich ziemlich allgemein zu dem Resultate gekommen, in dem Wechselfieber keine einfache Neurose zu erblicken, sondern — und zwar in specie bei den perniciösen Fiebern — die Nervenaffektion selbst erst aus dem durch das Sumpf-Miasma veränderten Blute in der oben bezeichneten Weise sich entwickeln zu lassen; trotzdem aber betrachtete man das Leiden der Nervencentren als die Hauptsache, als das Wesen der Krankheit und hielt es nur auf solche Weise für möglich, einmal die Periodicität zu erklären, dann aber auch die mannigfachen Formen der Intermittens, die larvirten, die perniciösen, die comitirten u. s. w. Fieber in Einen Rahmen zusammen zu fassen. Nicht die Pyrexie schien die Hauptsache, sondern — um uns eines kurzen Eisenmann'schen Wortes zu bedienen — die Typose oder vielmehr die ihr zu Grunde liegende Neurose; die China wirke als

Antitypicum und es könne wohl eine Intermittens ohne Fieber existiren, aber nicht eine Intermittens ohne intermittirenden Typus.

Und gerade das haben genauere Untersuchungen der Krankheiten in den Tropengegenden und vor Allem die oben erwähnten Beobachtungen der französischen Aerzte in Algerien bewiesen, aus denen das häufige Auftreten der Wechselfieber unter der Form der Continua in jenen Ländern klar hervorgeht. Da aber diese unter continuirlichem Typus verlaufenden Fieber meist mit schweren, das Leben gefährdenden Symptomen einhergehen, so glaubte man diese Umwandlung des Typus als eine Steigerung des Krankheitsprozesses betrachten zu müssen und es scheint in der That, als ob, wenn es auch in unseren nördlichen Klimaten an Fieberheerden nicht mangelt, die Intermittens denn doch erst unter gewissen Breitegraden und unter dem begünstigenden Einfluss einer tropischen Hitze zu einer gradweise höheren Ausbildung gelangen könne.

Diess ist auch die Ansicht der Mehrzahl der französichen Aerzte, denen ein längerer Aufenthalt in Algier zur Beobachtung der daselbst endemisch herrschenden Fieber Gelegenheit bot und Nepple, Maillot, Boudin u. A. sprechen es geradezu aus, dass die Tendenz zum continuirlichen Typus in direktem Verhältnisse stehe mit der mehr concentrirten Dose des Malaria-Giftes, die bei einer reichlicheren Entwicklung desselben unter dem tropischen Himmel in den Organismus aufgenommen werde. Boudin beruft sich auf die gleichlautenden Erfahrungen der italienischen Aerzte, die ebenfalls unter dem Einflusse der Hitze des Sommers die intermittirenden Fieber allmälich in remittirende und continuirliche sich verwandeln sahen und wirklich geht aus den Berichten der treffenden Beobachter in übereinstimmender Weise hervor, dass in den heissen Klimaten, vor Allem in den Tropen, die durch das Sumpfmiasma erzeugten Krankheiten gewöhnlich mit einem mehr oder minder anhaltenden Typus einhergehen, während die Paroxysmen des eigentlichen intermittirenden Fiebers in jenen Gegenden weniger scharf hervortreten und das Ineinanderfliessen derselben häufig den Uebergang in eine Continua anbahnt *).

In der That scheint man bisher auf das periodische Auftreten dieser Krankheitsformen, auf das typische Wesen derselben ein zu gros-

*) Siehe Thom Kehoe, Observ. on the Fever of the Western Coast of Africa. (Heusinger in Canstatt's Jahresbericht f. 1848. Bd. II. p. 203. ff.) — Pruner a. a. O. p. 367. — Auch Nepple (Essai sur les fièvr. remitt. et intermitt. Paris 1828) bemerkte schon, dass in sehr heissen Jahrgängen die Sumpffieber ungewöhnlich heftig sind und häufig gleich von Anfang den remittirenden oder selbst anhaltenden Typus an sich tragen.

ses Gewicht gelegt zu haben und selbst die französischen Aerzte, wie Maillot, Bailly, Monneret, obwohl sie die vollständigste Continuität des Typus dieser Fieber als unzweifelhafte Thatsache hervorheben, sind auf der anderen Seite von der Essentialität des intermittirenden Typus der Sumpfkrankheiten dermassen befangen, dass sie Anstand nehmen, dieselben anderswo einzureihen, als in dem Kapitel der Fièvres intermittentes und belegen deshalb den von ihnen aufgefundenen Typus continens dieser Fieber mit dem Namen der falschen oder Pseudo-continuität. Und doch gibt es, darf man den Beschreibungen glauben, keine anhaltenden Fieber, welche diesen Namen im strengeren Sinne des Wortes verdienten, als gerade diese Fièvres continues fausses, die in jeder Beziehung die Charaktere der Fièvres continues essentielles darbieten *).

Die Quelle aber, der diese Fieber entspringen, ist nach der Ansicht der genannten französischen Aerzte eine besondere, von jener der wahren anhaltenden Fieber verschiedene, nämlich die Malaria; da die durch diese erzeugten Krankheiten in der Regel, namentlich in unseren Klimaten, den intermittirenden Typus an sich trügen, so könne, wenn dieselben nun an anderen Orten unter dem anhaltenden Typus aufträten, diess jedenfalls nur scheinbar sein.

Man sollte denken, vom Standpunkte eines Arztes der Tropenländer aus wäre es näher gelegen, dieses Raisonnement gerade umzukehren, den continuirlichen Typus für den legitimen zu erklären, den intermittirenden aber für den falschen. Boudin sah das Irrthümliche dieser Anschauungsweise vollkommen ein, und indem er in der Periodicität nicht das Wesen, sondern nur den Ausdruck eines bestimmten Grades der Wirkung von Seite der Krankheits-Ursache erblickte, schaffte er die frühere Nomenklatur gänzlich ab und belegte das ganze Ensemble der früher bei der Rubrik Wechselfieber eingefügten Affektionen mit dem gemeinsamen Namen der „Sumpfvergiftung“. Abgesehen davon, dass durch diese lediglich das aetiologische Moment berücksichtigende Benennungsweise manche Confusion

---

*) „Quant aux symptomes et à la marche de la maladie, la continuite est bien réelle“ . . . . „il n'y a plus de remittence, plus de sub-intrance, plus de paroxysme saisissable“ heisst es bei Maillot von diesen Fiebern, und dennoch glaubt er in Rücksicht auf die sie bedingende Ursache, sie nur Fièvces pseudo-continues nennen zu dürfen, und Monneret sagt sogar: „Bien que continues, elles doivent être considerées comme des intermittentes vraies“. — Bouillaud ereifert sich in ächt doktrinärer Weise über eine solche aller, gesunden Logik hohnsprechende Nomenklatur. (Nosographie I. p. 307 squ.)

beseitigt wurde *) und die Fieber mit verschiedenem Typus ebenso gut Platz fanden als die afebrilischen, sogenannten larvirten Formen, so sollte hiemit auch die Theilnahme der Säftemasse und insbesondere das Unwesentliche eines streng abgemessenen periodischen Ablaufs bezeichnet werden.

Man kann nicht läugnen, dass die Ansicht, welche die Periodicität des Verlaufs zum Wesen der Intermittens macht, jeder festen Basis entbehrt, um so mehr, als der Grund jenes Phänomens trotz mancher Bemühung für jetzt noch durchaus ein Geheimniss ist. Mag man denselben aber in äusseren kosmischen Einflüssen oder in organischen Verhältnissen, in specie in der eigenthümlichen Modalität der Thätigkeits-Äusserung des centralen Nervensystems suchen, die eigentliche qualitative Natur des Leidens wird dadurch sicher nicht bedingt, da dieses in prägnantester Weise auch ohne jenen Rhythmus existirt. Möglich, dass durch einen besonderen Einfluss von Seiten des Nervensystems oder einzelner Heerde desselben die periodische Wiederkehr gewisser Symptomengruppen gesetzt wird, doch bedarf es hiezu gerade der Aria cattiva eines Moor- und Sumpfbodens? Treffen wir auf solch rhythmische Erscheinungen mit mehr oder minder deutlicher Periodicität nicht tagtäglich bei den verschiedensten Vorgängen im gesunden wie im kranken Leben? **). Und warum zeigen die gewöhnlichen anhaltenden und remittirenden Fieber kein so reguläres rhythmisches Verhalten, da das Zustandekommen ihres Symptomencomplexes doch auch kaum ohne eine

*) Auch Maillot räumt in einem spätern Aufsatze (Mémoire sur les Fièvres pseudo-continues ou Fièvr. continues à Quinquina. Gaz. med. 1846. Nro. 52.) dieser Anschauungs- u. Ausdrucksweise Boudin's als der einfacheren u. logischeren den Vorrang ein.

**) Allerdings ging man in älterer und neuerer Zeit so weit, unter dem Namen der larvirten, verkappten und comitirten Wechselfieber eine ganze Masse von Zuständen und zumal Neuralgien, sobald sie in mehr oder minder genau abgemessenen Perioden wiederkehrten, in das Gebiet der Intermittens zu ziehen und deren Grenzen hiedurch bis zur Ungebühr auszudehnen. Medicus in älterer, Copland in neuerer Zeit sind in dieser Beziehung am weitesten gegangen. Man hat hiebei den allgemeinen Begriff der Periodicität mit dem besonderen der Intermission verwechselt, da wohl unter den verschiedensten Umständen und namentlich unter dem Einflusse des Nervensystems gewisse Erscheinungen in ziemlich regelmässigen Paroxysmen auftreten können, ohne deshalb die Bedeutung einer Maske des Wechselfiebers zu haben. Monneret hat diese Affektionen unter dem Namen der „Maladies à périodes paroxystiques“ oder „pseudo-intermittentes“ in eine eigne Klasse zusammengestellt, und Ein Blick auf die bunte und chaotische Masse von Zuständen, die hier neben einander figuriren (z. B. Tuberkulose und Zahnschmerz, Gallensteine und Orchitis, Caries des Felsenbeins und Einführung einer Bougie in die Harnröhre etc.) dürfte hinreichen, um zu begreifen, dass die Periodicität nicht als ausschliessliches Eigenthum nur Einer Krankheits-Einheit betrachtet werden darf.

Affektion des Gehirns und Rückenmarks gedacht werden kann? Sobald aber der intermittirende Typus aufhört, das wesentliche und ausschliessliche Attribut der Sumpfkrankheiten zu sein, so fällt hiemit auch die bedeutendste Schranke hinweg, welche das Wechselfieber bisher von den anhaltenden Fiebern und insbesondere vom Typhus schied und der Nachweis für die Verwandtschaft beider Krankheiten ist um Vieles leichter zu liefern.

Denn bezüglich der Form der äusseren Erscheinung besteht ohnehin zwischen jenen continuirlichen Fiebern der heissen Länder und den Typhen eine so frappante Aehnlichkeit, dass aus diesem Grunde allein viele Aerzte jene unter anhaltendem Typus verlaufenden Sumpffieber ohne Weiteres als typhöse Fieber erklärt wissen wollten *) und auch Maillot gibt zu, dass die von ihm zum Unterschied von den gewöhnlichen anhaltenden Typhoidfiebern die pseudo-continuirlichen genannten Fieber häufig ganz das Aussehen des Typhus oder des Typhoïds darbieten, um so mehr, als sich oft Petechien, Parotitiden, Milarien, blutige Stühle u. s. f. hinzugesellen, nicht zu gedenken des Coma, der Delirien, des Sehnenhüpfens und aller weiteren Zugaben eines Status nervosus **).

Die Sache wird um so schwieriger, wenn diese Fieber, wie diess häufig der Fall, nicht erst aus einem intermittirenden Fieber sich heraus entwickeln, sondern gleich von vorn herein mit dem anhaltenden Typus auftreten. Hiezu kömmt, dass, entsprechend ihrer während des Lebens zunächst durch Erscheinungen am Centralnerven-Apparate sich kundgebende Perniciosität, nach dem Tode meist mehr oder minder umfangreiche Hyperämien und seröse Infiltration am Gehirn und Rücken-

---

*) So beschreibt Haspel (Endemie de fièvre typhoïde adyn., qui a régné à Mascara en 1846 et 1847. Gaz. méd. 1848 Nr. 29. p. 516.) die Epidemie von Mascara ohne Bedenken als Typhoïdfieber, obgleich die Krankheit in vielen Fällen die Phasen des Wechselfiebers durchmachte. Und Casimir Broussais stellt, indem er sich auf seinen 6jährigen Aufenthalt in Algier beruft, die Existenz von Maillot's falschen anhaltenden Fiebern durchaus in Abrede und behauptet alle diese Fieber seien wirkliche anhaltende Fieber. (Recueil des Mém. de Méd. milit. etc. T. 60. 1846. — Jahresbericht 1848. Bnd. IV. S. 76.)

**) Maillot (Recherch. sur les fièvr. intermitt. du Nord de l'Afrique. Paris 1836 p. 21.) behauptet geradezu, dass ein Arzt, unmittelbar aus dem nördlichen Frankreich an Algeriens Küste versetzt, ohne Zweifel die dort endemisch herrschenden continuirlichen Fieber ohne Weiteres als Typhoidfieber erklären und behandeln würde; ja er hält diesen Irrthum für unvermeidlich. — An einem anderen Orte nennt er diese Formen geradezu Fièvres pseudo-continues typhoïdes (Traité d. fièvr. ou irritat. cérébro-spin. intermitt. Paris 1836. p. 227.)

mark und ihren Hüllen sich vorfanden, begleitet von Anschwellungen der Milz und Congestionirung der Magendarmschleimhaut, somit ein Befund, der in mehrfacher Beziehung an die sogenannte cerebrale Form des Typhus erinnert *).

Dieser Sachlage gegenüber finden wir es sehr natürlich, wenn beide Krankheiten, das continuirliche Sumpffieber und der Typhus häufig confundirt werden und geben Eisenmann vollkommen Recht, wenn er glaubt, dass gar viele Epidemien in Algier und anderswo als Typhus diagnosticirt und behandelt worden sind, welche nichts Anderes waren, als anhaltende Typosen (Jahresbericht 1846. Bd. IV. p. 76.). Nur sehen wir darin kein besonderes Unglück, da die beiden eben in der That zusammengehören, Erzeugnisse eines und desselben Bodens sind und daher gerade von der aetiologisch-ontologischen Medizin als stammverwandte Formen betrachtet werden sollten. Freilich erklärte sich auch die Mehrzahl der französischen Aerzte gegen eine solche Verschmelzung beider Krankheiten, eben weil sie eine gemeinsame Ursache derselben nicht anerkennen wollen und den Malaria-Ursprung als ausschliessliches Eigenthum nur den eigentlichen Wechselfiebern, und den als deren Varietät betrachteten pseudo-continuirlichen Fiebern vindiciren und wenn sie auch nicht, wie Boudin dieselben als Antagonisten einander gegenüberstellten, so waren sie doch eifrigst bemüht, bei der Identität des Typus, der Aehnlichkeit des Symptomencomplexes, endlich der Unentschiedenheit des Resultats der Leichenöffnungen sich nach einem anderen Kriterium umzusehen und da blieb denn nichts übrig, als die spezifike Heilkraft der Chinarinde und ihrer Präparate; viele glaubten denn auch wirklich am klügsten zu verfahren, indem sie dieser ganzen Gruppe von periodischen Krankheiten, um sie von anderen, ihnen in Form und Typus scheinbar ähnlichen zu unterscheiden, den Namen Chinafieber, Fièvres à Quinquina beilegten **).

---

*) Die anatomisch-pathologischen Untersuchungen bilden leider die Schattenseite der sonst so genauen Untersuchungen von Nepple, Maillot, Boudin u. A. — Maillot hält die Hyperämie des Cerebrospinal-Nervensystems und seiner Häute für constant und erklärt hierauf fussend ganz in der früheren Weise die Irritation der Nerven-Centren für das Wesen aller Sumpffieber. Dem entgegen bringen die Anderen aber ebenso unbestreitbare Fakta bei, in denen die Leichenöffnung Störungen in den Digestionsorganen oder auch ein durchaus negatives Resultat lieferte.

**) Auch die älteren Aerzte haben bereits die heilsame Wirkung der China-Rinde als Anhaltspunkt bei der differentiellen Diagnostik der intermittirenden und namentlich der perniciösen Fieber benützt, (Vergl. Burserius, Institut. Lips. med. pract. 1826. I. p. 145.) und es könnte überhaupt scheinen, als ob diese „Fièvres continues fau-

Doch auch dieser Versuch schlug fehl; denn abgesehen von der Inconvenienz, die darin liegt, ein therapeutisches Agens zum Reagens für die Diagnostik zu machen, welches Verfahren offenbar ein ὕστερον-πρότερον in sich schliesst, musste dieses Einigungsmittel von dem Augenblicke an aufgegeben werden, als die untrügliche spezifike Wirkung der China und ihrer Alkaloide gegen diese Fieber sich als Illusion erwiesen hatte.

Gerade diese Thatsache von der Wirkungslosigkeit der China in einer grossen Zahl von perniciösen Fiebern, namentlich der continuirlichen Form, wurde durch die Erfahrungen der französischen Militär-Aerzte in Algier unzweifelhaft herausgestellt und vor Allem war es Boudin, der die der Peru-Rinde überlegene Heilkraft des Arseniks in diesen Fällen in das glänzendste Licht zu stellen suchte; viele seiner Amtsgenossen, namentlich Maillot, Besnard, Vérignon u. A., stimmten ihm bei und dermalen steht der, vor einem Jahrzehend in Frankreich fast vergessene Arsenik daselbst in grossem Ansehen; ja Mehrere der Genannten ziehen denselben den China-Alkaloiden unbedingt vor. — Folgerichtig müssten daher jene Fieber nun „Fièvres à Arsenic“ getauft werden.

Als Kehrseite des Versuchs, die Wirksamkeit der China-Alkaloide zum diagnostischen Kennzeichen zwischen Intermittens und Typhus zu

---

ses“ keine Entdeckung der neueren Zeit sein, da schon Torti u. A. solche mit continuirlichem Typus verlaufende Wechselfieber unter dem Namen der Febr. subcontinuae und solitariae genau beschrieben haben. Wir wollen nicht läugnen, dass gar manche Intermittens nervosa und putrida perniciosa subcontinua einer früheren Zeit hieher gehöre, um so mehr, als man dieselben nicht blos endemisch und epidemisch, sondern auch contagiös sich verbreiten sah. (So Meibom, Lanzoni, Cleghorn u. A. - cf. Trnka Hist. febr. intermitt. Vindob. 1775. Vol. I. p. 121.) Die älteren Aerzte nahmen aber hiebei in der Regel einen wirklichen Uebergang der Intermittens in eine Continua und hiemit in eine neue Krankheit an oder dachten sich die Sache so, dass zwei Krankheiten, eine Intermittens und eine Continua neben einander bestünden, wobei die erstere durch die letztere gleichsam verdunkelt würde (componirte Wechselfieber). Der grosse Unterschied dieser Anschauungsweise von der oben erörterten Boudin's und anderer französischen Aerzte leuchtet von selbst ein; denn ihnen zufolge entstehen jenen falsch anhaltenden Fieber weder durch eine Degeneration, noch durch eine Verdunklung des eigentlichen Wechselfiebers, sondern sind vielmehr der völlig legitime und unmittelbare Effekt der Sumpf-Intoxikation selbst. Es sind deshalb diese in den letzten Jahrzehenden in den Tropen und zunächst in Algier beobachteten sogenannten pseudo-continuirlichen Fieber nicht ohne Weiteres mit den perniciösen Fiebern der älteren Aerzte zusammenwerfen; die neueren französischen Pathologen (Valleix, Grisolle u. A.) haben dieselben daher auch von den gewöhnlichen intermittirenden, den perniciösen und remittirenden Fiebern getrennt und als besondere Form beschrieben, wobei sie auf die grosse Neigung derselben sich mit Typhoïd-Symptomen zu verbinden aufmerksam machten.

machen, stellt sich uns Broqua's Unternehmen dar, der bekanntlich vor bereits 10 Jahren durch die ausgezeichnet günstige Wirkung gedachter Heilstoffe im Typhus die Verwandtschaft desselben mit Wechselfieber beweisen wollte *), und eine Zeitlang viele Gläubige fand, wie ja noch gegenwärtig in Frankreich die Chininsalze bei Typhoidfiebern im häufigen Gebrauche sind.

Es dürfte somit in der Behandlung beider Krankheiten wenigstens kein Gegenbeweis gegen deren Analogie zu finden sein, während alle übrigen Verhältnisse, wie sie uns bezüglich der remittirenden und intermittirenden Fieber der heissen Länder sowohl aus den Beobachtungen der französischen Aerzte in Algier, als aus den Berichten der Aerzte bei der Niger-Expedition, an der afrikanischen Westküste u. A. und endlich selbst aus den Beschreibungen älterer Aerzte entgegentreten, für eine innige Verwandtschaft dieser Fieber mit den anhaltenden typhösen Fiebern unserer Klimate sprechen, so dass weder in der Verlaufsweise, noch in den Erscheinungen während des Lebens und nach dem Tode ein Differenzpunkt entdeckt werden kann und es bleibt sonach nur noch der Umstand übrig, dass die erwähnten Fieber in jenen Gegenden in steter Verbindung mit den dort endemischen Sumpfaffektionen vorkommen und zum Theil unmittelbar aus ihnen sich entwickeln, um den Rückschluss auf eine verschiedene Entstehungsweise der unter typhösen Erscheinungen verlaufenden Sumpffieber und der eigentlichen Typhen zu motiviren.

Aber schon die Eingangs erwähnten Schilderungen der Typhus-Epidemien der letzten Jahre enthalten so schlagende Thatsachen für einen innigen Anschluss derselben an die Intermittens, dass sich auch in aetiologischer Beziehung ein gleichmässiges Verhalten mit jenen anhaltenden Sumpffiebern als sehr wahrscheinlich heraus stellt. Man wird freilich sagen, Typhus-Miasma und Sumpf-Miasma seien ein für allemal differenter Natur; deshalb dürften denn auch die durch sie erzeugten krankhaften Vorgänge, trotz aller scheinbaren Aehnlichkeit nicht identifizirt werden. Doch abgesehen davon, dass auch wir eine absolute Gleichstellung derselben nicht beanspruchen, gestehen wir auf der anderen Seite allerdings, dass uns wenigstens eine chemische Differenz der beiden genannten Miasmen nicht erwiesen scheint, glauben aber, dass selbst, wenn eine solche bestünde, dieselbe in keinem Fall einen besonderen

*) Cf. Bulletin de l'Acad. roy. de méd. Paris 18$^{40}/_{41}$ t. VI. p. 619. — Broqua suchte übrigens mit Hülfe der heilkräftigen Wirkung des schwefelsauren Chinin nicht blos den Zusammenhang zwischen Intermittens u. Typhus, sondern zwischen all den oben von uns angeführten miasmatischen Krankheiten, wie Pest, Cholera, gelbes Fieber u. s. w. zu erschliessen.

Einfluss auf die Natur des pathologischen Prozesses üben würde. Ziemlich allgemein hat man zwar dem Sumpfmiasma eine mehr vegetabilische, dem Typhusmiasma eine mehr animalische Keimstätte zugeschrieben und für die Mehrzahl der Fälle mag diess allerdings richtig sein. Uebrigens wenn man auch davon Umgang nehmen will, dass — da in fauliger Umsetzung begriffene thierische und pflänzliche Stoffe, um die es sich hier zunächst handelt, in der Regel mit und nebeneinander sich vorfinden, wie z. B. im sogenannten Brackwasser der Meeresküste, im stagnirenden Flusswasser nach Ueberschwemmungen, in vielen Kanälen, Kloaken u. s. w. — es im speciellen Falle oft schwer fallen dürfte, einen bestimmten Ausspruch über den mehr der einen oder anderen Quelle entstammenden Fäulnissprozess zu fällen *), kömmt es ja bekanntermassen gar nicht einmal auf die chemische Qualität dieser gährenden und faulenden Substanzen selbst an, sondern lediglich darauf, dass sie in einer inneren chemischen Bewegung begriffen seien, welche erregend wirkt für eine Reihe ähnlicher Vorgänge im Innern des Organimus.

So wenig diese bekannte Liebig'sche Theorie die eigentlichen contagiösen Krankheiten zu erklären vermag, für welche die Annahme besonderer spezifiker Gifte zur Zeit nicht entbehrt werden kann, wie diess Wunderlich (Arch. f. physiol. Heilkunde. Bd. II. p. 326) schlagend nachgewiesen hat, ebenso fruchtbringend erweist sich dieselbe zur Veranschaulichung des Vorgangs bei den miasmatischen und septischen Krankheiten, indem bei ihnen allerdings ein der Gährung analoger Vorgang stattzufinden scheint, wofür ausser den bekannten Experimenten Gaspard's und Magendie's viele pathologische Erscheinungen sprechen. (eitrige Infektion, Wurstgift u. s. w. — Vgl. Wunderlich a. a. O. p. 331; pathol. Physiol. des Bluts p. 168.) Da ferner die Reproduction des erregenden Stoffs, des Ferments, während des Prozesses, wenn auch nicht nothwendig erfolgend, doch auch unter gewissen Umständen nicht ausgeschlossen werden kann, so liesse sich das zeitweilige Contagiöswerden jener miasmatischen Krankheiten einfach hieraus erklären, wobei es dann in Anbetracht der Einheit des zu Grunde liegenden Miasma weniger auffallen kann, wenn direkt, und zwar auf dem Wege der Contagion eine Form aus der anderen sich entwickelt, wie diess z. B. von der Ruhr, dem Typhus und Hospitalbrand behauptet wird. Es würde hieraus eine nicht unwichtige Differenz sich ergeben zwischen diesen,

---

*) Häufig kömmt es nach Ueberschwemmungen statt zu Wechselfieber — zu Typhus-Epidemien, so in Würzburg im Frühjahr 1845. — Auch an die weite Verbreitung des infusoriellen Lebens wollen wir behufs der Beurtheilung dieser Fäulnissprozesse erinnern.

eine contagiöse Natur momentan annehmenden miasmatischen und den eigentlichen contagiösen Krankheiten, bei welchen letzteren ein solcher Uebergang einer Form in die andere nur in höchst seltenen, meist nicht gehörig beglaubigten Fällen beobachtet worden. Auch die Bildung von Infektionsheerden um den Kranken herum — sicher in vielen Fällen das Medium für die Weiterverpflanzung miasmatischer Krankheiten — durch ein solches innerhalb des kranken Organismus neu entwickeltes Miasma wird auf diese Weise begreiflich.

Somit glauben wir in der That, für sämmtliche oben erwähnte epidemische Krankheiten nicht blos ein verwandtes, sondern geradezu ein und dasselbe Miasma als Ausgangspunkt statuiren zu müssen, und halten die Annahmen noch weiterer, specifischer, die Eigenthümlichkeiten der einzelnen Formen vermittelnden Schädlichkeiten nicht nur für überflüssig, sondern im Hinblick auf das unmittelbare Ineinanderübergehen derselben für unzulässig, indem ja ohnehin, je nach dem Stadium, der Lebhaftigkeit und Ausdehnung der in den Atomen des erregenden Körpers bestehenden, inneren Bewegung und je nach der Beschaffenheit, grösseren oder geringeren Widerstandsfähigkeit des erregungsfähigen Körpers, abgesehen von allen anderen äusseren und inneren modifizirend wirkenden Momenten, die Aenderung und Anordnung der Elemente verschieden ausfallen muss, was sich dann auch durch differente Phaenomencomplexe nach Aussen manifestiren wird. Um übrigens die Variabilität der Formen, gegenüber einer und derselben Ursache, anschaulicher zu machen, citirt Boudin mit Recht die mannigfaltigen, je nach Dose und Form u. s. w. zu den seltsamsten, oft zum Theil sich widersprechenden Symptomengruppen Veranlassung gebenden Wirkungen gewisser Heilstoffe und Gifte (Blei, Arsenik, Quecksilber, Syphilis u. s. w.)

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. Nr. 8. 1851.

Ueber das Verhältniss des Typhus zur Intermittens.

Von Herrn RINECKER.

(Schluss.)

Während die Consanguinität der Intermittens, Cholera, Ruhr, Pest, des gelben und remittirenden Fiebers kaum mehr beanstandet wird, wurde die Einverleibung des Typhusprocesses in diese Gruppe mehr oder minder lebhaft bekämpft und, wie wir oben erwähnten, von einigen Seiten her sogar ein Antagonismus zwischen Typhus und Wechselfieber angenommen. Wir suchten in dem Vorhergehenden die Beweise für das verwandtschaftliche Verhältniss beider beizubringen, indem wir:

1.) auf die innigen Beziehungen zwischen der Intermittens zu den Typhus-Epidemien der letzten Jahre und
2.) auf den Zusammenhang des Typhus mit anderen Malariakrankheiten (Ruhr, Cholera u. s. w.) aufmerksam machten.
3.) Ein noch wichtigeres Motiv aber für die von uns beantragte Verknüpfung beider Prozesse fanden wir in dem, als unmittelbaren Ausdruck der Sumpfintoxikation sich darstellenden, anhaltenden Fieber mit typhösem Anstrich der heissen Klimate, wobei zugleich sich herausstellte, dass eine bestimmte Periodicität nicht zum Wesen des Malaria-Fiebers gehöre, obschon dasselbe bei uns gewöhnlich unter intermittirender Form auftritt.

Wenn aber auch die Identität der äusseren Erscheinung, die Gleichartigkeit des Verlaufs bei Beurtheilung von Analogien sicher kein werthloses Zeichen ist, so sind wir doch weit entfernt, hierauf allein das Hauptgewicht unserer Argumentation zu legen und

wissen gar wohl, dass bei der grössten Differenz der äusseren Form denn doch eine Congruenz im Wesen der treffenden Krankheitsprocesse bestehen könne und umgekehrt, Symptomen-Aehnlichkeit bei heterogener Natur. Insbesondere fordert der unter dem Namen des Status nervosus bekannte Symptomencomplex jederzeit zur Vorsicht auf, da eine namhafte Reihe von Krankheiten (pseudotyphöse Erkrankungen Wunderlich's) denselben gleichmässig zur Erscheinung zu bringen vermag. Nie und unter keiner Bedingung zusammenstimmende äussere Form ist übrigens nicht leicht verträglich mit Homogeneïtaet in andern Beziehungen; denn verwandte Processe werden wenigstens zeitweis diese ihre Verwandtschaft auch in der äusseren Erscheinung durchblicken lassen, daher wir allerdings in der in ein typhöses Fieber umgewandelten Gestalt der Intermittens ein besonderes Unterstützungsmoment für unsere Ansicht erblicken.

4.) Endlich suchten wir den gemeinschaftlichen Ursprung beider, des Typhus und Wechselfiebers, aus Einer Quelle wahrscheinlich zu machen.

Stellt man die für beide Processe besonders charakteristischen Zeichen zusammen, so ist man fast überrascht über deren Aehnlichkeit und es gewinnt in der That allen Anschein, als ob zwischen keiner der anderen Malariaformen eine so innige, tiefgehende Verwandtschaft bestehe, wie zwischen Typhus und Intermittens.

Als Ursache ein Miasma, das höchst wahrscheinlich aus einer flüchtigen, in fortgehender Umsetzung begriffenen, durch organische Verwesungsakte in's Dasein gerufenen Substanz besteht, durch die zunächst eine eigenthümliche Vergiftung des Blutes erzeugt wird, worauf bei steter Neigung zu einem typischen — wenn auch gerade nicht immer streng rhythmischen — Verlauf, vor Allem Erscheinungen am Centralnervenapparate hervortreten und eine mehr oder minder intense catarrhalische Reizung der Intestinalschleimhaut *) sich einstellt, während entweder gleich von vorn herein oder erst im späteren Verlauf ein eigenthümlicher Milztumor sich ausbildet.

Diese Charakteristik passt ebenso auf den Typhus wie auf die Intermittens und wenn auch bei dieser das für jenen so bezeichnende Exanthem wie die spezifike Veränderung der Darmfollikel fehlt, so ist auf der anderen Seite zu bedenken, dass ersteres häufig beim

*) Solche Irritationen der Magen- u. Darmschleimhaut wurden namentlich von den französischen Aerzten bei den falschen anhaltenden Fiebern in Algier fast constant beobachtet und gaben Veranlassung zu der Beschreibung der einzelnen Formen unter dem Namen der „Gastro-céphalites, Gastro-enterites, Gastro-entero-colites" u. s. w.

Abdominaltyphoid, letztere in der Regel beim Petechialtyphus (einfacher Typhus nach Virchow) vermisst wird, dagegen die erwähnten perniciösen Fieber öfters mit Petechien einhergehen, wie auch schon die älteren Aerzte eine Febris petechizans als besondere Form der malignen Intermittens beschrieben.

Wohl könnte die Besorgniss entstehen, dass auf solche Weise von der Eigenthümlichkeit weder der Intermittens noch des Typhus etwas übrig bleibe, indem die Krankheitsbilder beider in einander verschwimmen und am Ende kaum noch als gesonderte Symptomengruppen festgehalten werden können. Da wo diess wirklich der Fall ist, eine Verschmelzung wirklich stattfindet, wie in dem typhösen Sumpffieber der Tropen, glauben wir, werde eine thatsächliche Anerkennung dieses Verhältnisses weniger schaden, als eine künstliche Trennung. Andererseits aber mag gegenüber der vom aetiologischen Standpunkt aus ergehenden Forderung, das einer gemeinschaftlichen Ursache Entsprungene in Einen Rahmen zusammenzufassen, für die symptomatisch-anatomische Forschung die Aufgabe um so dringender werden, die einzelnen Formen je nach der praevalirenden organischen Laesion auseinanderzuhalten. Es liegt in der Natur der Sache, dass die aetiologische Anschauung mehr zur Combination und Synthese, die anatomisch-symptomatische Methode mehr zur Differenzirung der einzelnen Formen führt, aber für die Würdigung der Natur und Bedeutung epidemischer Krankheiten möchte ohne Zweifel der aetiologische Standpunkt den einzig haltbaren Massstab abgeben.

Möglich, dass manches einfache gastrische Fieber, im Hinblick auf seinen Ursprung, zum Typhus, manches scheinbar typhöse Fieber dagegen, von demselben Gesichtspunkte aus, zu den nicht spezifiken typhösen Erkrankungen zu stellen sein dürfte, wie denn überhaupt die sporadischen Formen der hier betrachteten Krankheitsprocesse, die Cholera nostras, die sporadische Ruhr, wohl auch manche Quotidiana und Tertiana simplex, von ihren Abbildern miasmatischen Ursprungs trotz aller symptomatischen und häufig auch anatomischen Analogie getrennt zu halten sind.

Allerdings hat zur Zeit noch Niemand das Sumpfmiasma als solches dargestellt, doch dürfte trotzdem die Existenz desselben als einer palpablen Substanz, kaum zu bezweifeln sein, ebenso wenig als die der contagiösen Stoffe, wenn gleich auch sie bisjetzt der sinnlichen Forschung sich entzogen haben *). Die Untersuchungen Moscati's, Rigaud de

*) Wir wollen den begünstigenden Einfluss der Luftelektricität bei Bildung von Miasmen nicht in Zweifel ziehen, schlagen ihn aber nicht höher an, als den der Feuch-

Lisle's, Brocchi's, in neuerer Zeit Boussingault's und Rob. Smith's haben zur Zeit zwar keine glänzenden Resultate geliefert, sind aber auch nicht ganz erfolglos geblieben und dann lassen die Schilderungen, wie sie uns über die Wirkungen der Malaria von glaubwürdigen Augenzeugen älterer und neuerer Zeit*) gegeben werden, kaum eine andere Erklärung zu.

Für die Entwicklung des Typhus und der Cholera aus einem mit katalytischen Kräften begabten Miasma, das, analog gewissen Faulstoffen, vergiftend auf's Blut wirke, ist in letzter Zeit namentlich Virchow (Archiv II. p. 280 ff. — Med. Reform p. 106, 138, 150) in die Schranken getreten und hat diese Ansicht mit ebenso scharfsinnigen als geistreichen Gründen zu vertheidigen gewusst. Der von uns ausgesprochenen Meinung zufolge würden diese beiden Miasmen mit der Malaria dem Wesen nach identisch sein.

Reine binäre Verbindungen, wie Kohlen- und Schwefelwasserstoff, Ammoniak — die wirksamen Stoffe bei der Kloaken- und Latrinen-Mephitis — reichen sicher zur Erklärung nicht aus, wenn auch wohl denkbar wäre, dass dieselben — namentlich die zwei ersten, die ziemlich constant im Sumpfmiasma aufgefunden wurden — das Vehikel des eigentlichen miasmatischen Princips bilden, wie man solche Vehikel bekanntermassen auch für die contagiösen Stoffe annimmt.

Gegenüber dieser grossen Gruppe von Krankheiten, die sämmtlich Einem bestimmten — wenn auch immerhin durch Dose, Form, Concentration, Cumulation, vielleicht auch durch die Qualität des Vehikels und Trägers mannigfach modifizirbaren — Miasma ihren Ursprung verdanken, befindet sich eine 2. Gruppe, an Umfang kaum geringer, als sie — die Influenza, die mit den zu ihrem Terrain gehörigen Formen (Coryza, Angina, Croup, Spasmus glottidis oder Pseudo-

---

tigkeit der Atmosphäre, einer hohen Temperatur u. s. w. — Als Beispiel, wie unzweifelhaft palpable Stoffe, namentlich wenn sie Gasgestalt gewinnen können, längere Zeit hindurch, ohne so leicht nachweisbar zu sein, mit einer gewissen Hartnäckigkeit wahre Infektionsheerde zu bilden vermögen, erwähnen wir das bekannte Schicksal des Schiffes „le Triomphe" und seiner Mannschaft, wo im Schiffsraume durch Reissen der Säcke sich vertheilendes Quecksilber viele Monate hindurch, trotz mehrmaliger minutiöser Reinigung des ganzen Schiffes, Zufälle von Mercurialismus bei der Mannschaft hervorrief. (Archiv. génér. 1824. T. IV. p. 282.)

*) Von den Neueren vergl. besonders Pruner a. a. O. S. 357 ff., dann Webb's Pathologia indica; H. Koeler, einige Notizen üb. Bonny und die Küste von Guinea; F. Jacquot, recherches sur les causes des fièvres à quinquina et en particul. sur les foyers, qui leur donnent naiss. en Algérie (Gaz. méd. 1848. Nr. 31 — Heusinger's Bericht über die Leistungen in der medic. Geographie im J. 1848 und 1849).

croup, Pertussis, Bronchitis und Pneumonia epidemica) gerade in diesem Winter wieder in einem grossen Theile von Europa und so auch in Würzburg geherrscht hat *). Zwischen beiden — Grippe-Miasma und Malaria — scheint in der That ein Antagonismus zu bestehen; nicht die lokalen Krankheitsprocesse als solche schliessen sich aus, sondern die ihre epidemische Verbreitung vermittelnden Ursachen können zu gleicher Zeit und an gleichem Ort nicht zur Entwicklung kommen.

Sollte der Zusammenhang der Influenza mit dem Auftreten des Ozon's in der Luft sich bestätigen und dürfen wir somit das Ozon als aetiologisches Moment der Grippe betrachten, dann möchte auch zur Erklärung jenes antagonistischen Verhältnisses an die bekannte Ozon-zerstörende Eigenschaft des Schwefelwasserstoffs und der ölbildenden Gase zu erinnern sein, die in der oben angedeuteten Weise allerdings bei der Sumpf-Intoxikation eine gewisse Rolle zu spielen scheinen. Ausserdem aber bestehen manche Analogien; bei den Malariakrankheiten vorherrschende Neigung zu Intestinalcatarrhen (Cholera, Typhus, Ruhr etc.), bei der Influenza dagegen zu Respirationscatarrhen; Theilnahme des Cerebropinal-Nervensystems bei beiden und ebenso bei beiden Auftauchen rein nervöser Formen (larvirte Intermittens — Pertussis) als Aequivalenten für die meist tiefer gehenden Gewebs-Anomalien.

Doch weiter hier vorzugehen, dürfte bei der annoch schlüpfrigen Beschaffenheit des Bodens nicht rathsam erscheinen, deshalb wir es vorziehen zum Schlusse noch die Aussprüche zweier älterer und eines neuen berühmten Pathologen anzuführen, wovon der eine Zeugniss gibt für die von uns behauptete — aetiologische — Identität von Typhus (Morbus mucosus) und Intermittens, der andere die Uebergangsfähigkeit der miasmatischen Krankheiten durch blosse Steigerung ihrer Ursache bevorworten soll.

---

*) Oft finden sich die verschiedenen Wirkungen des Grippe-Miasma in Einem Hause, Einer Familie neben einander; Bronchitis und Spasmus glottidis bei den jüngeren, Croup und Pertussis bei den älteren Kindern, während Lungenkatarrhe und Pneumonien den in den Jahren vorgerückten Theil der Familie befallen. — Wir wollen hiebei noch eine Stelle Laënnec's citiren, aus der hervorgeht, dass schon er, obleich Solidarpatholog diese epidemischen Pneumonien mit den Wirkungen gewisser in's Blut eingedrungener giftiger Substanzen verglich: „Les poisons des serpents et particulièrement celui du serpent à sonettes déterminent fréquemment des pneumonies. Diverses substances médicamenteuses injectés dans les veines — produisent le même effet. Il est probable que souvent les pneumonies qui règnent épidémiquement sont dues à une cause analogue, c'est à dire à des miasmes délétères qui ont pénétré dans l'économie à l'aide de l'absorption cutanée ou pulmonaire". (Traité de l'auscult. méd. IVme Edit. Bruxelles 1837 p. 144.)

„Prouti dysenteria, febris intermittentis filia, ita subsequens epidemia „mucosa illius matris neptis quasi salutari meretur". — Roederer et Wagler, Tract. de morbo mucos.

„Die Krankheiten miasmatischen Ursprungs sind, obgleich an sich „charakteristisch und durchaus eigenthümlich, doch insofern zum Theil „als verwandte Krankheiten anzusehen, als manche von ihnen gerne „neben einander und unter gleichen äusseren Verhältnissen vorkommen, „die Einen als Steigerung der Anderen angesehen werden können „oder selbst in dem gleichen Individuum Combinationen bilden". — Wunderlich, Pathologie und Therapie. I. Bnd. 6. Lief. S. 190. —

Sitzung vom 1. März 1851.

Als neue Mitglieder werden erwählt:

Hr. Dr. Kirchgessner in Würzburg.
„ „ Mühlberger ebendaselbst.
„ Apotheker v. Günther in Zellingen.

Hr. A. KÖLLIKER spricht über:

das anatomische und physiologische Verhalten der cavernösen Körper der Sexualorgane.

So oft auch das Phenomen der Erection schon besprochen worden ist, so ist doch die Physiologie in Betreff desselben noch zu keinem Abschlusse gelangt. Nicht nur ist keine von den früheren Ansichten, welche auf ein activ sich expandirendes Gewebe (Chaussier, Adelon, Stieglitz,) auf die Arteriæ helicinæ (J. Müller, Krause) auf die Compression der Venen der Corpora cavernosa, auf die M. ischio- und bulbo-cavernosi (Krause u. A.), auf die Contractionen der Muskeln in den Balken des cavernösen Gewebes (Valentin, Herberg), auf die Expansionen der Venen der Corp. cavernosa (Henle) u. s. w. basirt waren, zu mehr als vorübergehender Geltung gelangt, sondern es hat auch die Neuzeit keine wesentlich bessere Auffassung der Frage geliefert, so dass man bei den ersten Physiologen vergebens eine Lösung des Räthsels sucht und bei vielen dem offenen Bekenntniss der totalen Unwissenheit in diesem Gebiete begegnet. Und doch hat die Anatomie gerade mit Bezug auf die Geschlechtsorgane sehr wesentliche Fortschritte gemacht und

möchten wir auf dem Puncte angelangt sein, auch mit dieser Frage abzuschliessen. Zu zeigen, dass dem so ist, werden die folgenden Zeilen versuchen.

Schon seit langer Zeit bereitet sich die Ueberzeugung vor, dass die Corpora cavernosa des Penis in ihrem Innern Muskelfasern enthalten. Schon Duvernoi (Commentar. Acad. Petropol. 1728. I. pag. 398. sah die Muskelbündel im Penis des Elephanten und vergleicht sie der Caro glandulosa des Wharton, und dann fand auch J. Hunter (Bemerkungen über die thierische Oekonomie, Braunschweig 1802 St. 61.) im Penis des Pferdes Fasern, die er für muskulös erklärt, da sie bei einem eben getödeten Pferde auf einen Reiz sich zusammenzogen, was Stanley (bei Huschke, Eingeweidelehre St. 430 citirt) in sofern bestätigt, als er unmerkliche, langsam sich äussernde Zuckungen an denselben gesehen haben will. Genauer untersuchte erst J. Müller diese Gebilde beim Pferd (Berl. encyclop. Wörterbuch XI. S. 415), beschrieb ihr Verhalten im Penis und bewies ihre totale Verschiedenheit vom Sehnen- und elastischen Gewebe und ihre chemische Uebereinstimmung mit dem Muskelgewebe. Er folgerte jedoch hieraus noch nicht, dass dieselben Muskeln seien, wie es scheint vorzüglich desswegen, weil Reizung der Corp. cavernosa durch Galvanismus bei einem freilich sehr elenden und kranken Pferde, bei einem Widder und Hunde erfolglos blieb. Auch beim Menschen schien J. Müller ein ähnliches Gewebe da zu sein, wogegen er beim Hunde, Schafe und Lama dasselbe nicht auffinden konnte. Diesen Angaben J. Müller's folgten dann die noch bestimmteren von Valentin (Müll. Arch. 1838 St. 199), nach denen es keinem Zweifel unterliegt, dass beim Pferde und Esel die Balken der Corp. cavernosa penis Muskelfasern von derselben Art enthalten, wie der Darm. Was den Menschen anlangt, so äussert sich Valentin in seiner ersten Mittheilung sehr unbestimmt, indem er sagt, dass wenn hier Muskelfasern da seien, dieselben auf jeden Fall in geringerer Menge als bei Thieren sich finden, da es seltener gelinge, sie wahrzunehmen. In einer neuern Arbeit (Art. Gewebe in Wagner's Handwörterbuch I. 1842 St. 789) beschreibt er dieselben jedoch, dem Zusammenhange nach zu schliessen, auch aus den Corp. cavernosa penis des Menschen, ohne näheres mitzutheilen, als dass sie schon an frischen Präparaten sichtbar seien, und ebenso werden auch in der Physiologie 2. Aufl. II. 3. St. 27, 28 ohne weiteres glatte Muskelfasern in Penis angenommen und bei der Erklärung der Erection zu verwenden gesucht. Von Spätern ignoriren viele, namentlich französische und englische Autoren die Muskeln ganz, die anderen führen dieselben meist einfach an, ohne näheres über sie anzugeben, so Mayer vom Menschen

und Pferde (Fror. Not. 1839.), Hausmann vom Pferde (Ueber die Zeugung des weiblichen Eies 1840 St. 16.) Hyrtl (Anatomie), Huschke (Eingeweidelehre), Arnold (Anatomie II. 250.) vom Pferde; beim Menschen sind nach dem letzten Autor zwar contractile Elemente in den Balken, doch sei nicht zu bestimmen, ob dieselben die Bedeutung von Muskeln haben oder nicht. Nur Herberg (De erectione penis Lipsiæ 1844 pg. 20.) beschreibt die Elemente der Muskeln im Pferdepenis als spindelförmige Fasern mit Kernfasern im Innern, konnte dieselben jedoch im menschlichen Penis nicht finden. — Alles zusammengenommen ergiebt sich das Resultat, dass trotz der Beobachtungen von J. Müller und Valentin, doch die Ueberzeugung, dass in den Corp. cav. des Penis namentlich des Menschen Muskelfasern vorkommen, noch lange nicht allgemein durchgedrungen war, und daher auch von einer Benutzung derselben für die Physiologie noch keine Rede sein konnte.

Im Jahre 1846 und 47 durchforschte ich bei Gelegenheit meiner Untersuchungen über das Gewebe der glatten Muskeln auch die Geschlechtsorgane und da stellte es sich dann leicht heraus, dass Müller's Angaben über die eigenthümliche Beschaffenheit der Balken der Corp. cavernosa und Valentin's Annahme, dass dieselben glatte Muskeln enthalten, vollkommen begründet sind; zugleich sah ich mich auch in den Stand gesetzt, mit grösserer Sicherheit als meine Vorgänger mich auszusprechen, da ich dieselben spindelförmigen Faserzellen, jede mit 1 Kern, die ich als constante Elemente der glatten Muskeln nachgewiesen hatte, auch in den Balken der cavernösen Körper auffand. Von dieser Zeit an datirt auch die Ansicht über das Zustandekommen der Erection, die in Folgendem auseinander gesetzt werden soll, nachdem zuerst noch einiges über die glatten Muskeln im Penis vorausgeschickt worden ist.

Am besten eignet sich zur ersten Untersuchung der Penis des Pferdes. Hier zeigen die Corp. cavernosa penis zweierlei Balken, einmal weisse glänzende Sehnenbalken, die die Scheidewand bilden und auch sonst radienartig vom Septum aus das cavernöse Gewebe quer durchziehen und zweitens Muskelbalken von röthlicher Farbe und verschiedener Stärke (von $^1/_4$—$1^1/_2$''' die meisten), die vorzüglich der Länge nach verlaufend ein dichtes Netzwerk bilden. Sehnen- und Muskelbalken, vielfach sich durchkreuzend und auch zum Theil zusammenhängend, lassen viele communicirende, längliche oder rundliche Räume zwischen sich, wahre Sinus, in denen das Venenblut enthalten ist, jedoch nicht frei sondern eingeschlossen von einem ganz zarten Häutchen, das alle Balken ohne Ausnahme bekleidet, und als innerste Venenhaut zu deuten ist. Bezüglich auf den feinern Bau besteht dieses Häutchen

aus einem Epithel und aus etwas Bindegewebe mit Kernfasern, während in den Sehnenbalken reines Sehnengewebe, in den Muskelbalken das schönste glatte Muskelgewebe mit sehr leicht isolirbaren Faserzellen und daneben noch Gefässe (auch sehr schöne Capillaren) und eine nicht unbedeutende Zahl von Nervenzweigen, so viel ich sah, ohne dunkelrandige Röhren wahrzunehmen sind. Die Masse der glatten Muskeln ist hier, wie am besten Querschnitte lehren, so bedeutend, dass reichlich $^3/_4$ des cavernösen Gewebes aus denselben bestehen. Das Corpus cavernosum urethræ ist auf den ersten Blick ganz anders gebaut als die des Penis, ohne Sehnenbalken, und scheinbar nur ein dichter Venenplexus. Die genauere Untersuchung ergiebt aber auch hier überall ein besonderes, verhältnissmässig reichliches muskulöses Balkengewebe als Stütze der Venen, nur dass die Balken im Ganzen genommen zart sind und die Begrenzungshaut der Venen, welche dieselben überzieht, etwas stärker ist und namentlich mehr elastisches Gewebe enthält. Der Nachweis muskulöser Faserzellen gelingt auch hier leicht, namentlich wenn die Balken vorher etwas in Salpetersäure von 20% macerirt worden sind, welche von Reichert angegebene Methode (Müll. Arch. 1849) sich auch mir als sehr geeignet ergiebt, um die Elemente der glatten Muskeln zu isoliren.

Weniger leicht als im Penis des Pferdes ist die Erforschung der Muskeln in demjenigen des Menschen, doch kommt man auch hier bei zweckmässiger Untersuchung zur bestimmtesten Ueberzeugung von deren Existenz und grossen Zahl. Durchmustert man das röthliche Maschengewebe der Corp. cavernosa penis, dessen gröberes Verhalten ich als bekannt voraussetze, nach vorläufigem Zerzupfen ohne Zusatz von Reagentien, so sieht man in ihm, wenn auch im Ganzen genommen selten, einzelne halb isolirte Faserzellen und viele Bündel von solchen. Bringt man Essigsäure zu, so kommen die letzteren mit sehr characteristischen Kernen in so grosser Zahl zum Vorschein, dass sie reichlich die Hälfte des ganzen Balkengewebes ausmachen, das sonst noch aus Bindegewebe und Kernfasern und an den die Maschenräume begrenzenden Theilen aus einem pflasterförmigen, nicht überall gleich deutlichen Epithelium besteht. Im Corpus cavernosum urethræ vom Bulbus bis zur Glans findet sich beim Menschen, natürlich im Kleinen, ganz dasselbe wie beim Pferd nur ist die glatte Muskulatur noch entwickelter. In allen 3 Corpora cavernosa des Menschen bringt Maceration mit Salpetersäure isolirte Faserzellen mit spiraligem Verlauf der Enden in grösster Menge und sehr deutlich zum Vorschein und bestimmte ich deren Länge zu 0,02—0,03‴, die Breite zu 0,002‴—0,0025‴.

In Betreff des Baues der Corp. cavernosa des Penis anderer Säugethiere als des Pferdes kann ich nur wenige Mittheilungen machen. An dem Querschnitte eines Elephantenpenis, den ich der Güte des Prof. Vrolik verdanke, finde ich genau denselben Bau wie beim Pferde und namentlich vollkommen dieselbe colossale Entfaltung von glatter Muskulatur. Auch beim Ochsen, Eber, Ziegenbock lassen sich die glatten Muskeln leicht nachweisen, doch eignen sich die Penes dieser Thiere wegen ihrer Dünne weniger zu einer genaueren Untersuchung und enthalten auch viele Sehnenbalken. Querschnitte vom Penis von Balæna musculus und Delphinus albicans, die ich von Professor Eschricht erhielt, differirten wesentlich von denen der andern angeführten Säuger einmal durch sehr zahlreiche, in verschiedenen Richtungen sich durchkreuzende Sehnenbalken, dann dadurch, dass alle grösseren Venen der Corp. cavernosa penis als selbständige Gefässe mit relativ dicken Wänden erschienen, endlich, soviel sich wenigstens an den alten Spirituspräparaten ermitteln liess, durch die geringe Menge von muskulösen Theilen, von deren Existenz ich mich jedoch bestimmt überzeugte. — Es scheint mithin, dass bei den Säugern einige verschiedene Typen im Baue des Penis existiren, in sofern als 1) die Muskelfasern und Sehnenbalken in sehr verschiedener Combination die cavernösen Körper bilden und 2) die Venenräume bald stärkere Wände haben, bald nur, wie man sich ausdrückt, von der innersten Haut ausgekleidet sind.

In den cavernösen Körpern der Clitoris und der Vorhofszwiebeln findet sich beim Menschen, wie ich schon früher mitgetheilt (Ztschr. f. wiss. Zool. Bd. 1.), ebenfalls ein grosser Reichthum an glatten Muskeln und zeigt sich mithin eine vollkommene Uebereinstimmung im Baue bei beiden Geschlechtern. Auch Valentin meldet (Müller's Arch. 1838. St. 203), dass er in den Corpora cavernosa clitoridis des Pferdes und der Ziege Muskeln gefunden habe, was ich wenigstens für ersteres Thier bestätigen kann.

Während dem Gesagten zu Folge das anatomische Verhalten der Muskeln im Penis so ziemlich feststeht, so sind wir über die Lebenseigenschaften derselben noch sehr im Dunkeln. J. Müller hat die Corpora cavernosa penis bei einigen Thiere vergeblich galvanisirt und ebenso ist es mir bei einem Hunde ergangen. Dagegen behaupten Hunter und Stanley beim Pferde Contractionen gesehen zu haben und auch mir schien bei einem in Gemeinschaft mit Virchow an einem Enthaupteten vorgenommenen Versuch der Galvanismus eine Verkürzung des Gliedes zu bewirken (S. Zeitschr. f. wiss. Zool. III. 1.), obschon die Sache noch Zweifel übrig liess. Auf jeden Fall ist soviel sicher,

dass der Penis durch Kälte sich sehr beträchtlich zusammenzieht und man wird daher keinen Anstand zu nehmen brauchen, die Resultate der mikroskopischen Untersuchung als vollkommen begründet anzusehen.

Das Vorkommen von glatten Muskeln in den Corp. cavernosa der Genitalien als unbezweifelbar vorausgesetzt, so frägt sich, in welcher Beziehung stehen dieselben zur Erection, denn dass eine solche Beziehung vorhanden sein müsse, wird jeder zugeben, der von ihrer grossen Zahl sich überzeugt hat. Da liegt es nun vor Allem nahe, wie Valentin und Herberg gethan haben, daran zu denken, dass dieselben durch Zusammenziehung bei der Erection eingreifen. Valentin nahm früher (M. Arch. 1838 S. 219.) an, dass die Muskeln in Frage durch ihre Contraction die Venenräume erweitern und ist auch jetzt noch (Physiologie l. c.) der Ansicht, dass sie durch ihre Zusammenziehungen bei der Erection mitwirken, sei es nun, dass sie die venösen Abzugsöffnungen verengern oder die Venen oder die Arterien erweitern. Nach Herberg (l. c. 44, 45.) verengern die Muskelfasern, die nach ihm vorzüglich in der Wurzel des Penis sich finden, die Mündungen der oberflächlichen Sinus, so dass das Blut nicht abfliessen kann und erweitern zugleich auch durch Traction die Arteriæ profundæ penis, die dann mehr Blut einfliessen lassen. Gegen diese so wie gegen jegliche Ansicht, welche die Erection von einer Contraction der Muskelfasern der Balken abhängig machen wollte, ist einfach einzuwenden, dass die Muskelfasern überall in den Corpora cavernosa in gleicher Menge sich finden und dass wenn dieselben sich zusammenziehen, die Venensinus und Arterien nothwendig von allen Seiten comprimirt, das Blut aus denselben ausgepresst und das Glied verkleinert werden muss.

Was eine Zusammenziehung der Muskelfasern der Balken nie und nimmer erklärt, bietet sich bei der Annahme einer Relaxation, einer Erschlaffung derselben von selbst dar. Lässt man vor und beim Eintritte der Erection die bei nicht erigirtem, also kleinem Gliede auf jeden Fall verkürzten Muskelfasern ähnlich etwa denen des Herzens bei der Diastole nach und nach erschlaffen, so werden alle Sinus sich erweitern und immer mehr mit Blut sich füllen, wie schon Chaussier und Adelon (Diction. d. sciences médical. XIII. 1815 und Adelon Physiologie Paris 1829 Tom. V.) zeigten, als sie die Erection von einem activ sich expandirenden, besonderen, erectilen Gewebe abhängig machten. Da die Muskelfasern in den Balken sowohl in der Längs- als in der Querrichtung verlaufen, so wird durch die nach beiden Richtungen geschehende Vergrösserung und Füllung der Venensinus, das Glied allmälig sich verlängern und verdicken und zu-

gleich wegen seiner Anheftung an das Becken in bestimmter Weise sich erigiren. Es frägt sich nun ob diese durch die Relaxation der Muskelfasern bewirkte Expansion der Balken hinreicht, um eine vollkommene Erection herbeizuführen oder ob noch andere Momente hiezu vonnöthen sind, wie etwa der Verschluss der ableitenden Venen, ohne welchen die meisten Autoren das Zustandekommen der Erection sich gar nicht denken können, oder eine Erweiterung der Arterien und ein vermehrtes Einströmen des arteriellen Blutes. Was das letzte anlangt, so gab es eine Zeit, wo man auf die Arteriæ helicinæ grosse Hoffnungen baute, allein seit dieselben von vielen Seiten (Valentin, Berres, Erdl, Henle [nicht ganz bestimmt], Herberg) für Kunstproducte erklärt worden sind, eine Ansicht der auch ich beipflichten möchte, seit ihr Entdecker J. Müller selbst sie für unwesentlich für die Erection hält (Physiologie II. 1840. St. 642.) weil sie nur bei gewissen Geschöpfen und auch hier nicht in allen Theilen des Penis sich finden, wird es an der Zeit sein dieselben in den Hintergrund treten zu lassen. Es kann sich also nur darum handeln, ob die Arterien auch sonst, abgesehen von diesen Wegen, von denen man vermuthete, dass sie erst bei der Erection sich öffnen, in Folge irgend welcher Veränderung mehr Blut einströmen lassen als unter gewöhnlichen Verhältnissen. Ich glaube ja, und würde auch wenn Hausmann nicht beobachtet hätte, dass bei der Erection die Arterien lebhafter klopfen, behaupten, dass dem nicht anders sein kann. Einmal nemlich werden, wenn die Balken erschlaffen, natürlich auch die in ihnen befindlichen und ausserhalb der Zeit der Erection mehr weniger gewunden verlaufenden kleinen Arterien gerade sich strecken und die Mündungen, mit denen dieselben, wie Valentin gezeigt hat, in die Venenräume sich öffnen, sich erweitern, wodurch eine Menge von kleinen Widerständen für den arteriellen Blutstrom sich beseitigen und das Einfliessen desselben in die Sinus erleichtert wird. Zweitens ist es gedenkbar, dass auch die Stämme und Hauptäste der Arteriæ profundæ penis, wenn rings um sie herum das cavernöse Gewebe durch Erschlaffung seiner Balken mit Blut strotzend sich füllt, und somit allseitig sich ausdehnt, durch Zug von aussen her weiter sich öffnen, etwa so, wie nach den übereinstimmenden Angaben von Günther (die Erection des Penis § 100, 104) Hausmann (lc. p. 13) und Kobelt (Wollustorgane St. 8.) während der höchsten Erection und bei gelungenen Injectionen des Corpus cavernosum urethræ die Harnröhre weit klafft und in einen runden Kanal umgewandelt wird. Sollte jedoch ein solcher mechanischer Einfluss bei den fraglichen Arterien ihrer Lage neben der ziemlich unveränderlichen Scheidewand der Corp. caver-

nosa wegen nicht gut angenommen werden können, oder von geringer Bedeutung sein, so liesse sich ja leicht eine selbstständige Relaxation der an den relativ dickwandigen Arteriæ profundæ in der Tunica media in reichlicher Zahl vorkommenden Muskelfasern annehmen. Schon das erste und letzte der angeführten Momente, von denen das eine sicherlich vorhanden ist und das andere wenigstens mit grosser Wahrscheinlichkeit sich aufstellen lässt, genügen um eine Erweiterung des arteriellen Systemes des Penis zu erklären, wie sie nur irgend auf physiologischem Wege zu Stande kommen kann. Es wird somit der Annahme eines vermehrten Einströmens des arteriellen Blutes beim Eintreten der Erection und während der Dauer derselben beizupflichten sein und es sich noch darum handeln, ob auch eine Compression der grossen Venenstämme vorhanden oder nothwendig ist.

Man hat sich vielfach so neulich noch Mercier (Gaz. med. 1850. 46) und Debrou (Ibid. 30, 40) bemüht zu zeigen, dass bei der Erection die Venen des Gliedes verschlossen werden und hiedurch erst die rechte Erection zu Stande komme. Hat man sich aber auch klar gemacht, ob dem so sein müsse? Kann ein Organ durch Anhäufung von Blut nicht anschwellen und fest werden, ohne dass der Rückfluss des Blutes in demselben aufgehoben wird und das Blut in ihm stockt? So viel ist wenigstens sicher, dass von all den Ansichten, die mit Bezug auf diesen Punkt aufgetaucht sind, keine als stichhaltig sich ergeben hat. Die Musculi ischio und bulbo-cavernosi könnten wohl die Venenstämme (Venæ bulbosæ, profundæ penis, kaum die Vena dorsalis) comprimiren (Krause), und vermehren auch in der That bei der Ejaculatio seminis durch ihre rhythmischen Contractionen die Steifung des Gliedes, allein während des Zustandekommens der Erection sind dieselben keineswegs contrahirt, sondern ganz schlaff. Nichts ist leichter als die Beobachtung, dass die willkürliche Zusammenziehung dieser Muskeln keine Erection hervorbringt und während derselben in jedem Momente noch möglich ist und es ist daher Krause's Annahme eines unwillkürlich eintretenden tonischen Krampfes derselben, ganz abgesehen davon, dass an willkürlichen Muskeln solche andauernden Zusammenziehungen physiologisch gar nicht vorkommen (Siehe meine mikr. Anat. II. St. 268) als unbegründet zu verwerfen, wie diess schon von mehreren Seiten her geschehen ist [J. Müller (Berl. encycl. Wörterb. l. c.) Kobelt (l. c. St. 35.) Günther (l. c.)]. Andere Einrichtungen, welche die Venen comprimiren könnten, sind nicht da. Der Musculus compressor venæ dorsalis, der nach Houstoun (Dubl. Hosp. rep. 1830. T. 5.) bei mehreren Thieren und auch beim Menschen vorkommen soll, ist nach J. Müller's und Arnold's Untersuchungen bei letzterem nicht vorhanden; ebenso wenig fin-

den sich an den grossen, aus den Corp. cavernosa hervortretenden Venen an den Austrittsstellen selbst oder im weitern Verlaufe derselben besondere anderweitige Apparate, wie Klappen, die den Rückfluss hemmen, verdickte muskulöse Theile, äussere Muskellagen zur Compression derselben, wie diess auch von Kobelt (l. c. p. 32.) zugestanden wird und was die muskulösen Theile im Innern der Corp. cav. betrifft, so würden dieselben, wie wir schon sahen, wenn sie sich comprimirten, nicht nur den Austritt des Blutes verhindern, sondern auch die Corp. cavern. allseitig verkleinern, also der Erection gerade entgegenwirken. Da somit eine Compression der Venen der Corpora cavernosa in keiner Weise zu statuiren ist, so kommen wir wieder auf die Frage zurück, ob denn wirklich eine Retention des Venenblutes bei der Erection gegeben ist. Für die Annahme einer solchen ist bis jetzt nur eine einzige Thatsache vorgebracht worden und zwar von Kobelt (lc. p. 32.). Dieser Autor sagt, nachdem er angeführt, dass es ihm nicht gelungen ein Hemmniss für die austretenden Venen der Corpora cavernosa penis zu finden, nur eine technische Erfahrung mache es ihm wahrscheinlich, dass ein solches Hemmniss für alle austretenden Venen schon im Innern der Schwellkörper liegen möge. Injicire man den Harnröhrenzellkörper nach Panizza's Angaben durch eine kleine Stichöffnung, so dringe die Masse stets mit gröster Leichtigkeit in alle austretenden Venen, während diess bei den Ruthenzellkörpern nicht gelinge, ja selbst die Flüssigkeit durch die künstliche Oeffnung sich nur mit Mühe und unvollständig herauspressen lasse. Ebenso könne man den Ruthenkörper aufblasen ohne dass die Luft durch seine Venen entweiche. Vielleicht legen sich, meint Kobelt, die zarten membranösen Blättchen, die man unmittelbar unter seiner derben Hülle finde, gleich Ventilen vor die Oeffnungen der Emissarien. Mit diesen Angaben von Kobelt kann ich nicht übereinstimmen. Ich brachte einen Kanal von 3''' Weite in die Spitze des einen Corp. cavernosum penis und injicirte langsam und ohne allen Kraftaufwand gefärbtes warmes Wasser, nachdem ich vorerst die Vena dorsalis ganz aufgeschlizt und auch die zwei Plexus pudendi so geöffnet hatte, dass die Einmündungen der Venæ profundæ zu Tage lagen. Hiebei trat die Flüssigkeit einmal durch die Emissarien auf dem Rücken des Gliedes in die Vena dorsalis aus und zweitens in reichlichster Menge durch die Venæ profundæ penis in den Plexus pudendus. Zugleich schwoll das Glied immer mehr an, richtete sich auf und trat endlich in den Zustand völliger intensivster Erection. Das Ausfliessen zeigte sich jetzt am Schafte des Gliedes in der Regel nicht mehr, wohl aber an der Wurzel und zwar z. Th. durch die hier noch befindlichen Emissarien, die in die Rücken-

venen münden, z. Th. durch die Venæ profundæ. Durch diesen mehrmals mit ganz demselben Erfolg wiederholten Versuch ist also bewiesen 1) dass ebenso wenig als ein physiologisches Hemmniss für das Venenblut da ist (Contractionen von glatten oder quergestreiften Muskeln) ein anatomisches Hinderniss, wie etwa eine Klappeneinrichtung an den Venen sich auffinden lässt und 2) dass trotz des beständigen Abflusses einer in die Corpora cavernosa eingetriebenen Flüssigkeit doch eine vollständige Erection derselben sich erzielen lässt. Nur die vorderen, in die Vena dorsalis einmündenden Emissarien scheinen sich grösstentheils zu schliessen, allein diese sind auch als enge, rückwärts gerichtete Spalten beim Anschwellen des Gliedes nothwendig einer Compression unterworfen, was sich von den andern Venen nicht sagen lässt.

Ebenso wenig als ein Verschluss der grösseren Venen der cavernösen Körper des Penis während der Erection sich demonstriren lässt, ist ein solcher und hiermit stimmt auch Kobelt überein, bei dem Schwellkörper der Harnröhre vorhanden und es bleibt uns demnach noch zu zeigen übrig, dass und wie trotz der nicht unterbrochenen Circulation in den Schwellkörpern doch eine Erection zu Stande kommen kann. Früher als man das Muskelgewebe in den Balken noch nicht kannte oder eine von selbst eintretende Relaxation desselben noch nicht als erste Ursache der Erection in's Auge gefasst hatte, war es begreiflich, dass man neben dem angenommenen vermehrten Einströmen von arteriellem Blut noch nach andern Hülfsmitteln sich umsah, jetzt aber wo wir den ungemeinen Reichthum der cavernösen Körper an Muskeln kennen, ist diess nicht mehr nöthig.

Wenn wir wie oben auseinandergesetzt wurde, annehmen, dass bei der Erection vor allem das muskulöse Balkengewebe erschlafft, so werden die Venensinus nach und nach sich erweitern und strotzend mit Blut sich füllen. Ist diess geschehen, so braucht man durchaus keine besonderen Kräfte, um das Blut in den Sinus zu erhalten und die Stauung wie sie bei der Erection statt hat, zu erklären. Das erstere geschieht, ohne dass desswegen die Circulation aufgehoben wird, einfach dadurch, dass während der ganzen Dauer der Erection die Balkenmuskelfasern relaxirt bleiben und was die Steifung anlangt, so ist dieselbe die nothwendige Folge der Stauung des Blutes bei und nach der Füllung des cavernösen Gewebes. Da nämlich das Blut bei der Erection wie vor derselben, immer dieselben, im Ganzen genommen nicht zalreichen und relativ engen Abzugskanäle hat, so muss es, wenn ein vermehrter arterieller Zufluss statt hat und die Sinus sich füllen, nicht blos langsamer fliessen, sondern auch des Widerstandes wegen, denn es beim Abflies-

sen findet, einen beträchtlichen Druck auf die das cavernöse Gewebe umschliessenden Faserhäute ausüben. Die Hemmnisse für das Fliessen des Blutes und der daraus resultirende Seitendruck werden dann noch vermehrt dadurch dass die venösen Bahnen nicht nur vielfach sich winden, sondern auch durch das ganze Glied so mit einander communiciren, dass keine bestimmt vorgezeichneten rückführenden Kanäle vorhanden sind, wodurch natürlich die Blutströme vielfach auf einander treffen und sich hemmen müssen, ein Verhältniss, das man bisher noch gar nicht gewürdigt hat, obschon es sicherlich nicht ohne bedeutenden Einfluss auf die Blutbewegung im Penis ist. Alle diese Momente, von denen die letztgenannten zwar auch im nicht erigirten Gliede jedoch wegen der Enge und des theilweisen Verschlusses der Venenräume und des schwächeren Einströmens des arteriellen Blutes in viel geringerem Grade vorhanden sind, sind sicherlich hinreichend, um die Schwellung und Erhärtung begreiflich zu machen, die bei der Erection statt hat, und wird es kaum noch nöthig sein, daran zu erinnern, dass auch am Cadaver durch Einspritzen von Flüssigkeit in die Corpora cavernosa bei mässigem Druck und während die Flüssigkeit beständig aus den Venen abfliesst, eine Steifung sich erzielen lässt, die derjenigen im Leben nichts nachsteht. Sollte wenn auch nicht ein gänzlicher Verschluss der Venenstämme, der sicherlich nicht da ist, so doch eine etwelche Verengerung derselben während der Erection vorhanden sein, so würde natürlich das ganze Phaenomen noch leichter sich erklären, allein auch etwas der Art lässt sich als die Erection einleitend und zu Wege bringend nicht nachweisen; dagegen möchte ich schon glauben, dass wenn durch die angegebenen Veränderungen im Innern der cavernösen Körper der Penis erhärtet und ausgedehnt ist, auch die venösen Abzugsöffnungen gerade durch diese Ausdehnung des Organes mechanisch verengert werden, in sofern als manche derselben in schiefer Richtung durch die fibrösen Hüllen hindurchtreten, und so einer Compression unterworfen sind. Etwas der Art sieht man wenigstens bei Injectionen am Cadaver an den Emissarien, die in die Vena dorsalis münden, und an den Venæ profundæ, die im höchsten Grade der Erection des Gliedes allem Anscheine nach einen geringeren Flüssigkeitsstrom austreten lassen als vorher, ja z. Th. wie die vorderen kleinen Emissarien hie und da selbst ganz sich schliessen und es lässt sich daher vermuthen, dass Aehnliches auch im Leben sich findet. In diesem Falle würde aber die etwelche Verengerung der Venen nicht die Steifung erzeugen sondern dieselbe nur begleiten und unterhalten helfen und bliebe der Haupterreger derselben die aus der oben angebenen Ursache (Relaxation der Muskeln in den Balken, Erweiterung der Arterien) entstandene Stauung im cavernösen Gewebe. (Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. Nr. 9. 1851.

Ueber das anatomische und physiologische Verhalten der cavernösen Körper der Sexualorgane.

Von Herrn A. KÖLLIKER.

(Schluss.)

Ist die Erection in angeführter Weise einmal eingeleitet, so dauert dieselbe abgesehen von geringen Schwankungen in Bezug auf den Grad der Füllung und Steifheit so lange fort, als die Muskelfasern der Balken erschlafft sind. Der Nachlass kommt zu Stande, sobald die letzteren sich contrahiren, was je nach dem Einflusse des Nervensystems rascher oder langsamer, energisch oder minder energisch geschehen kann. Tritt die Contraction kräftig ein, so pressen die Muskelfasern das Blut aus den Maschen rasch in die Venen hinein, während zugleich die ausgedehnten Hüllen der cavernösen Körper und die andern Faserelemente der Balken durch ihre Elasticität sie theilweise unterstützen, und die Arterien theils ebenfalls sich selbständig verengern, theils von den Balken so comprimirt werden, dass nur noch wenig Blut in die Räume einfliesst. So nimmt das Glied nach und nach an Dicke, Länge und Härte ab, bis schliesslich der gewöhnliche Grad der Füllung wieder da ist, der übrigens immer noch nicht einer gröstmöglichen Contraction der Balken entspricht.

Ich bin von der anatomischen Thatsache ausgehend, dass die Corpora cavernosa des Penis ungemein viele glatte Muskelfasern enthalten, und in der Unmöglichkeit, diese Muskelfasern anders zur Erklärung der Erection zu verwenden, zu der Hypothese gelangt, die im Vorhergehen-

den auseinander gesetzt wurde, verkenne jedoch nicht, dass dieselbe auf den ersten Blick wenig einnimmt und dass eine Ansicht, die die Erection von Contractionen dieser oder jener Muskelfasern abhängig gemacht, mehr für sich gehabt haben würde. Allein so befremdend es auch scheinen mag, eine physiologische Function, die eine ungeschwächte Körperkraft in Anspruch nimmt und offenbar von einer vermehrten Thätigkeit vieler Theile des Nerven- und Muskelsystems begleitet ist, durch eine Relaxation von Muskelgebilden einleiten und zur vollsten Entfaltung gelangen zu lassen, so lässt doch die genaueste Ueberlegung aller Verhältnisse nichts Anderes zu, und ergeben sich selbst noch einige neue Anhaltspunkte, von denen im Folgenden die wichtigsten noch kurz berührt werden sollen.

1) Vor Allem kann an den Einfluss der Temperatur auf das Glied erinnert werden, wenn es sich darum handelt zu zeigen, dass nicht eine Zusammenziehung von Muskelfasern die Erection bedingt. Die Kälte, die bekanntermassen alle glatten Muskelfasern zu lebhafter Contraction bringt, zieht auch, auf den Penis applicirt, den grösstmöglichen Grad von Kleinheit und zugleich eine eigenthümliche Härte desselben, jedoch ganz anderer Art als bei der Erection, nach sich, wogegen die Wärme (ein warmes Bad z. B., Sonnenhitze, Bettwärme) immer von einer gewissen Turgescenz des Gliedes begleitet ist und nicht selten auch ohne andere einfliessende Momente nahezu zur Erection führt.

2) Dass bei der Erection glatte Muskeln aus dem Zustande der Verkürzung in den der Erschlaffung übergehen, ist an den Musculi retractores penis oder den Mastdarmruthenmuskeln der Säugethiere (Mastdarmruthenbändern der Veterinärärzte) leicht zu zeigen. Diese aus glattem Muskelgewebe gebildeten, langen und ziemlich starken Muskeln gehen vom Sphincter ani internus aus an der untern Fläche der Ruthe ungefähr bis zur Mitte derselben und erhalten dieselbe bei vielen Gattungen (Ochs, Pferd, Eber, Ziegenbock, Schafbock u. s. w.) im erschlafften Zustande im Schlauche zurückgezogen und oft S förmig gekrümmt. Bei der Erection ist das erste, dass die Ruthe aus dem Schlauche hervorfällt und diess kann, wie auch übereinstimmend von Anatomen und Veterinärärzten angenommen wird, nur geschehen, wenn die genannten Muskeln erschlaffen, welche Erschlaffung so lange andauert als die Erection und dann einer Verkürzung Platz macht, durch welche das Glied wieder zurückgezogen wird.

3) Das Auffallende, dass bei der Erection, die doch offenbar eine bedeutende physische Kraft voraussetzt, neben Contractionen gewisser Muskelgebilde (Tunica dartos, Cremaster, Vas deferens, Ischio-Bulbocavernosus u. s. w.) andere erschlafft sind und bleiben, wird erklärlich, wenn man annimmt, dass verschiedene Centralgebilde des Nervensystems den einen und den andern Muskeln vorstehen und so zu einander in Relation stehen, dass während das eine in vermehrter Thätigkeit begriffen ist, das Andere herabgestimmt wird und seine Herrschaft über die von ihm versorgten Muskeln mehr weniger aufgibt. Dass solche antagonistische Verhältnisse in der Thätigkeit des Nervensystems vorkommen ist keinem Zweifel unterworfen — man denke an den Nachlass des Sphincter vesicae beim Harnlassen, an den des Sphincter ani internus bei der Excretio alvi, an die Expansionen der Gefässe bei psychischen Affectionen und bei Hautreizen u. s. w. — und es wird sich nur darum handeln zu zeigen, dass die bei der Erection und Ejaculation betheiligten Muskeln und Nerven zwei verschiedenen Sphæren des Nervensystems untergeben sind. Nun weist in der That vieles darauf hin, dass die Muskelfasern in den cavernösen Körpern von Gangliensysteme aus regiert werden, während die übrigen Theile der Begattungsorgane vom Rückenmark abhängig sind, und dass das Rückenmark die Erection nur mittelbar influenzirt. In dieser Beziehung hebe ich folgendes hervor.

a. Die Nerven der Corpora cavernosa des Penis stammen nach J. Müller's sehr sorgfältigen Untersuchungen (Abh. der Berl. Akad. 1836.) beim Menschen vorzüglich vom Sympathicus, während die Glans penis, die Haut des Gliedes, die rothen Muskeln desselben vom N. pudendus versorgt werden. Allerdings gehen von den NN. dorsales auch Fäserchen in die Corp. cavernosa hinein, allein dieselben könnten ebenfalls von Ganglien abstammen oder sensible Fasern führen.

b. Schwächung des Rückenmarks in dieser oder jener Weise oder Aufhebung der Thätigkeit desselben ist in der Regel von Impotenz d. h. Mangel von Erectionen begleitet, wogegen Irritationen des Markes, wie beim Erhängen, Zerstören des Markes, directen Reizungen (Versuche v. Ségalas, die Longet allerdings nicht bestätigt fand, Phys. II. pag. 207.), traumatische Verletzungen namentlich des Cervicaltheiles (S. Ollivier traité des maladies de la moëlle épinière I.) gewöhnlich oder häufig Erectionen nach sich ziehen. Würde das Mark direct auf die Muskeln der Corpora cavernosa einwirken, so müssten im ersten Falle eine Turgescenz des Gliedes oder Erec-

tionen, im letztern eine Verkleinerung des Gliedes eintreten. Dass dem nicht so ist, erklärt sich leicht, wenn man annimmt, dass in den angebenen Fällen von Impotenz das Mark nicht mehr im Stande sei, den Einfluss der Ganglien zu paralysiren, beim Eintreten der Erectionen dagegen die Reizung dem Rückenmarke die Praeponderanz gebe, wodurch die andere Nervenregion in den Zustand der Depression gerathe.

c. Auch das Gehirn wirkt ähnlich dem Mark. Erhöhte Thätigkeit oder Reizungen desselben wie bei Vorstellungen, die auf das Geschlechtsleben Bezug haben, Erregungen durch mässige Mengen von Spirituosen, Krankheiten des kleinen Hirns (in Bezug auf diesen Punct ist aber zu vergleichen Longet Phys. II. p. 268.) sind der Entstehung von Erectionen günstig, wegegen Herabstimmungen desselben wie durch deprimirende Affecte, in der Trunkenheit, bei vielen Geisteskranken, diese nicht leicht aufkommen lassen.

In Berücksichtigung dieser Verhältnisse möchte es in der That nicht so ganz unwahrscheinlich sein, dass die höheren Glieder des Nervensystems, das Rückenmark und Gehirn, nicht direct auf die Muskeln der Corp. cavernosa einwirken, sondern nur in Folge eines antagonistischen Verhältnisses zwischen ihnen und andern Centralorganen. In diesem Falle wäre dann jede Entstehung einer Erection, obschon von einer Erschlaffung von glatten Muskeln abhängig, doch von einer direct (durch die Psyche) oder indirect (durch Anspruch peripherischer sensibler Nerven) angeregten Reizung des Rückenmarks oder gewisser Hirntheile abhängig, bei welcher Auffassung der Dinge dann die Bedenken, die gegen die von mir vertheidigte Hypothese auf den ersten Blick sich erheben, verschwinden und das was die Physiologie und eine einfache Beobachtung lehren, in Uebereinstimmung tritt.

Weiter in die Darlegung der Beziehung des Nervensystems zur Erection einzugehen, halte ich nicht für passend, da noch sehr viel daran fehlt, das Ineinandergreifen der verschiedenen Nervenabschnitte genau darlegen zu können. Vielleicht ergibt auch die Zukunft selbst eine gewisse directe Betheiligung des Markes an der Erection, ohne darum das, was von zwei einander entgegenwirkenden Nervenabschnitten bemerkt wurde, umzustossen. Bei Pferden scheint das Mark wirklich einen solchen Einfluss zu haben, wenigstens lassen sich die bekannten Versuche von Hausmann und Günther, nach denen nach Durchschneidung der Nervi dorsales penis keine Erectionen mehr eintreten, kaum anders deuten, als wenn man annimmt, dass diese Nerven, die wie man durch J. Müller weiss

(l. c.), hier mit vielen Fäden die Corpora cavernosa versorgen, die motorischen Anreger für die muskulösen Balken derselben enthalten und daher nach der Section der Nerven der Einfluss der Centralorgane (hier des Markes) auf die Balken ganz erloschen war und keine Erschlaffung derselben eintreten konnte. Wollte man einwenden, dass wenn dem so wäre mit der Durchschneidung der Nerven auch die glatten Muskeln gleich erschlaffen müssten, so wäre zu entgegnen, dass bei glatter Muskulatur diess nicht nothwendig geschieht, wie der vom Gekröse getrennte Darm, die Iris eines exstirpirten Auges, ein ausgeschnittenes Stück eines contrahirten Gefässes u. s. w. lehren.

Alles was von der Erection der männlichen Begattungsorgane bemerkt wurde, ist auch auf die cavernösen Körper des weiblichen Organismus anzuwenden, indem hier vollkommen dieselben anatomischen und physiologischen Verhältnisse statt finden wie dort. Am beträchtlichsten scheint hier die Turgescenz in den Vorhofszwiebeln sich gestalten zu können, wogegen die Erectionen der Clitoris in vielen Fällen kaum wahrzunehmen sind.

Hr. OSANN legt geätzte Daguerreotyp-Platten und Abdrücke von Berres, sowie galvanoplastische Abdrücke von Boettcher vor.

Sitzung vom 15. März 1851.

Der Hr. Vorsitzende übergiebt die im Tausch eingegangenen Berichte der naturforschenden Gesellschaft in Bern (8 Bände) und die Verhandlungen der naturforschenden Schweizerischen Gesellschaft.

Er legt ferner einen von Hrn. Ebenhöch, anatomischem Präparator dahier, nach Pariser Mustern gearbeiteten und nach der Lagerung der Theile zusammengesetzten Schädel vor, dessen Preis (3 Louisd'or) der Vortrefflichkeit der Zusammensetzung nach nicht unbillig ist.

Hr. SCHENK übergibt als Geschenke für die Sammlung:

1. Einen Zahn von Acrodus Gaillardoti Agass. vom Faulen Berge bei Würzburg,
2. Trochus Albertinus Goldf. im Schaumkalk des Muschelkalks bei Würzburg,
3. Planorbis vetustus Zenker ebendaher, beide von Hrn. Stud. Gerhart gefunden.

Hr. KÖLLIKER übergiebt gleichfalls für die Sammlung eine Reihe englischer Petrefakten, insbesondere Radiaten, Trilobiten, Orthoceratiten, Goniatiten, Belemniten, dann auch ein sehr schönes Exemplar des Ammonites Elizabethæ.

Hr. v. HERTLEIN legt zur Ansicht zahlreiche pharmaceutische Präparate vor.

Hr. H. MÜLLER spricht über

Den nervösen Follikel-Apparat der Zitterrochen und die sogenannten Schleimkanäle der Knorpel-Fische.

Der von Savi*) entdeckte und benannte Appareil folliculaire nerveux der Zitterrochen hat bezüglich seiner Function mehrfach die Aufmerksamkeit erregt und es lag nahe, dass man eine besondere Beziehung zu der electrischen Qualität jener Fische auffinden zu müssen glaubte, da er als ein bei den Zitterrochen ganz isolirt vorkommendes Gebilde bestand. Diess bestätigt sich nun nicht ganz, wenn man eine Vergleichung mit den Organen anderer Plagiostomen anstellt, welche man unter dem Namen „Schleimkanäle" zusammenzufassen pflegt. Die nachstehenden Bemerkungen über letztere sind allerdings auf nicht gerade sehr umfassende Beobachtungen gestützt, doch dürften diese bereits hinreichen, folgende Punkte darzuthun:

1. Der nervöse Follikelapparat der Zitterrochen findet eine Analogie in Gebilden anderer Knorpel- wie Knochenfische, hat sonach keine specifisch electrische Function.
2. Unter der Rubrik „Schleimkanäle" sind bei den Knorpelfischen verschiedene Gebilde zusammengefasst, von denen nur ein Theil den Schleimkanälen der Knochenfische analog ist.
3. Ein grosser Theil der Kanäle bei Knorpel- wie bei Knochenfischen hat bestimmt nicht Secretion sondern Sensation zum Zweck.

Bei Zitterrochen, von welchen ich ausgehen will, weil die Verhältnisse bei diesen am meisten bekannt sind, finden sich einschliesslich des Follikelapparats drei hieher gehörige Gebilde.

Nach dem Vorgange Anderer **) beschreibt Savi a. a. O. S. 329 am

---

*) Etudes anatom. sur la torpille Paris 1844. S. 333.

**) Lorenzini, Misc. N. C. Dec I. IX. und X. S. 390. — Monro, Bau der Fische, übers. v. Schneider S. 16. tab. VI, VIII. — Treviranus, Untersuch. über den Bau des Gehirns etc. S. 141.

genauesten als organes mucifères Röhren, welche von glasheller Gallerte erfüllt mit einem Ende frei an der Hautoberfläche münden, an dem andern mit einer Ampulle blind endigen, in welche ein Nervenstämmchen eintritt. Diese Ampullen liegen jederseits in zwei Massen beisammen, von denen die Röhren dann ausstrahlen, während von der andern Seite ein Nervenstamm, der vom fünften Paare kommt, eintritt, um sich an die Ampullen zu vertheilen. Ein solches Centralorgan der Gallertröhren liegt an der Schnauze vor dem Nasenloch, das zweite am äussern Rande des electrischen Organs.

Die Vertheilung der Röhren ist etwas complicirter, als Savi angibt. Es liegen sehr viele feine Mündungen von Röhren aus den vordern Centralorganen unten an der Schnauze, um das Maul und zwischen den Kiemen, theils zerstreut, theils in Reihen, z. B. am vordern Rand; ähnlich ist es an der Rückseite, wo z. B. Reihen vom inneren Augenrand nach vorn gehen. Ausserdem liegen die Mündungen oben und unten im Umkreis des electrischen Organs und zwar am vordern und theilweise am äussern Rand in doppelter Reihe, deren eine vom vordern, die andere vom seitlichen Centralorgan kommt. So geht auf der Rückseite eine Reihe von Mündungen innerhalb des nachher zu beschreibenden Schleimgangs vom Kopf bis über das seitliche Centralorgan hinaus. Die Röhren aus letzterem münden ausserhalb jenes Schleimganges je zwischen zwei von dessen Seitenästen, und erstrecken sich fächerförmig sowohl nach hinten gegen das Ende der Brustflosse als nach vorn bis gegen die Schnauze. So liegen, indem sich die in der inneren Reihe mündenden Röhren vom vordern Centralorgan mit den äussern vom seitlichen Centralorgan kreuzen, am vordern und seitlichen Rand überall Mündungen aus beiden Centralorganen nebeneinander. Diese gekreuzte Anordnung, welche sich am Haikopf wiederholt, ist durch die Aehnlichkeit mit der Plexusbildung der Nerven bemerkenswerth und deutet vielleicht ähnliche Zwecke an.

Die Röhren sind zunächst den Ampullen am engsten, gegen die Mündungen hin weiter; ausserdem sind die Röhren desselben Exemplars an Weite sehr verschieden, und zwar im Allgemeinen gegen den vordern Körperrand enger, die hintersten zugleich die weitesten. Bei einem Embryo von 4″ Länge war an der Schnauze der Durchmesser der Röhren 0,036—0,05‴ der Ampullen 0,18—0,21‴.

Nach Savi soll jede Ampulle drei zweilappige Bläschen oder Kapseln enthalten, welche frei in jener gelegen nur durch die in sie eintretenden Gefässe und Nerven mit der Wand zusammenhängen. Es schienen mir jedoch diese hohlen 3 Körper nur die Enden der Röhre zu

sein, welche in 3 engere, etwas gewundene Kanäle sich verlängert. Bei Compression der Ampulle erscheinen sie, zumal da vor dieser eine starke Einschnürung ist, leicht als abgeschlossene Körper. Zwischen ihnen liegen viele Gefässe und Nerven, welche letztere in das Centrum der Ampulle eintreten.

Die Gallertröhren haben eine dünne Wand aus Bindegewebe, in welchem durch Essigsäure viele verlängerte Kerne und Kernfasern zum Vorschein kommen. Die Faserung geht hauptsächlich der Länge nach, sparsamer kommen auch quergestellte Fasern und Kerne vor. Die Innenfläche wird von grossen, sehr platten, fast zu einer Schicht vereinigten Epitheizellen bekleidet. An der Ampulle geht die äusserste Faserschicht der Röhrenwand über jene weg in die Nervenscheide über, während die innere mehr strukturlose die kleinern Aussackungen bildet. Die Epithelschicht wird in der Ampulle viel dicker, die Zellen rundlich, feingranulirt, weich und besonders in den blinden Enden angehäuft. Die Mündungen sind meist pigmentirt und dadurch leicht auffallend, bisweilen auch ein Stück der Röhre oder die Ampulle, namentlich bei Torpedo narce.

Der glashelle, gallertartige Inhalt der Röhren bleibt klar in Sublimat, gerinnt durch Essigsäure nicht, wird vielmehr weicher; in der Ampulle dagegen entsteht durch Essigsäure öfters eine reichliche Trübung wie von Schleimstoff.

Diese gallerthaltigen Röhren kommen bei allen Knorpelfischen vor, die ich untersuchen konnte, während bei den Knochenfischen bis jetzt nichts Aehnliches bekannt ist. Denn die von Leydig *) rücksichtlich der Anordnung ihrer Nerven beschriebenen Kanäle sind sicherlich den zu beschreibenden Gebilden der Knorpelfische analog, nicht aber den Gallertröhren.

Diese sind überall isolirt verlaufende, mit derselben glasigen Masse gefüllte Röhren, deren eines Ende auf der Haut mündet, während das innere blinde ein Nervenstämmchen, meist von etwa einem Duzend Fasern aus dem 5. Paare aufnimmt. Verschieden ist nur die Anordnung, Grösse und Bau der blinden Enden.

Bei vielen Rochen, z. Raja undulata, asterias liegt die Mehrzahl der Mündungen an der unteren Seite, besonders an der Schnauze und zwischen den Kiemen. Auf der Brustflosse bilden die wasserhellen Streifen, die man durch die unverletzte Haut verfolgen kann, eine fächerförmige Ausbreitung mit concavem Rand, der nicht über die Hälfte der Brustflosse hinausgeht. Ueber diese hinaus nach hinten laufen gewöhnlich keine

*) Müll. Archiv 1851 S. 181.

Gallertröhren. Am Rücken sind sie in geringerer Zahl, aber ähnlich angeordnet. Bei andern Arten, R. vomer z. B., sind die Mündungen fast über die ganze Fläche ausgebreitet, indem sie namentlich unten sich bis auf die Bauchflosse erstrecken. Da sie pigmentirt sind und schief durch die Haut treten, erscheint letzte dadurch getüpfelt und gestreift.

Während bei den Zitterrochen die blinden Enden der Röhren in 2 Centralmassen gesammelt sind, von denen namentlich die vordere ziemlich lose ist, sind bei vielen andern Rochen mindestens 3 solche jederseits vorhanden, eine in der Schnauze, nahe der Mittellinie, eine am äussern Rande des Nasenlochs und eine in der Regel zahlreichste zwischen den Kiemen und dem vordern Brustflossenrand *), in die auch die hintersten Röhren bei R. vomer sich einsenken. Bei letzterer Art liegt ein weiteres Centralorgan vorn neben dem Kiel der Schnauze, etwa in der Hälfte seiner Länge. Von dieser Anordnung kann man sich auch ohne Präparation durch Injektion der Röhren überzeugen.

Die Centralorgane sind bei grösseren Rochen häufig, aber nicht überall von einer eignen, starken Faserkapsel umhüllt, die von den Röhren, wie von den Nerven durchbort wird. S. Mayer, de org. electr tab. III. 1.

Bei den Haien sind analoge Röhren am Kopf in solcher Menge, dass sie den grössten Theil dessen ausmachen, was vor dem Maul liegt.

Die Mündungen, die äusserlich leicht wahrnehmbar sind, indem man die ziemlich consistente Gallerte durch Druck herausstreicht, liegen über den ganzen Kopf zerstreut, theils in Gruppen, theils in regelmässigen Reihen, wie rings um das Maul und seitlich gegen die Kiemen. Die Röhren gehen dann bündelweise nach innen, die blinden Enden sind aber nicht in rundliche Gruppen gesammelt wie bei den Rochen, sondern nehmen im Innern fast die ganze Länge der Schnauze ein. Dabei gehen aber die Röhren nicht überall auf dem kürzesten Weg von der Haut zu den Centralmassen, sondern convergiren von bestimmten, durch sehnige Streifen im Innern abgegrenzten Parthien nach bestimmten Punkten jener Centralmassen. Indem so die Röhren fächerförmig zum Theil in sehr schiefer Richtung verlaufen, kreuzen sie sich oft mit den zunächstliegenden unter sehr spitzigen Winkeln. So gehen am Seitentheil des Kopfes dicht bei-

*) Treviranus A. a. O. beschreibt jederseits 2 Centralorgane am äussern Kiemenrand, ein oberes und ein unteres, ohne die an der Schnauze zu erwähnen. Bei manchen Arten, z. B. R. undulata ist bestimmt am seitlichen Kiemenrand bloss eine Kapsel, aus der die Röhren sowohl für die Rücken- als die Bauchseite in mehreren Bündeln entspringen, die nach der Richtung, in welcher sie sich verbreiten, gleich anfangs beisammen liegen.

sammen Röhren theils von hinten nach vorn, theils von vorn nach hinten, indem sie in die Tiefe treten. Bei der Durchsichtigkeit nicht nur der Gallertröhren, die auf dem Querschnitt bienenwabenartig, durch gegenseitigen Druck polygonal erscheinen, sondern auch der Umgebung, die aus Knorpel oder sulzähnlichem Bindegewebe besteht, kann man hier die ganze Anordnung, namentlich die Vertheilung der Nerven an die einzelnen Röhrenanfänge sehr schön sehen.

Die Länge der Röhren ist gegen die Verhältnisse bei den Rochen sehr gering; die Weite derselben nimmt nach aussen so bedeutend zu, dass sie 1''' und mehr beträgt, unmittelbar unter der Haut aber spitzen sie sich rasch conisch zu, und die Mündung an der Oberfläche ist nur gleich einem starken Nadelstich.

Die Form des blinden Endes der Röhren ist schon bei den Rochen wechselnd; bei Myliobates aquila z. B. ist die Ampulle 4—5 lappig, mehr breit als lang und auch äusserlich stark ausgebuchtet.

Bei den Haien ist die Röhre ohne eigentliche Ampulle quer abgesetzt, indem sie in einzelne fingerförmige Blinddärmchen ausläuft, welche 8—9 an der Zahl um das Centrum her liegen, in welches das Nervenstämmchen eindringt. Auf Querschnitten erhält man eine Figur, wie eine Rosette oder der Querschnitt einer Orange, 8—9 Fächer, durch Septa getrennt, welche sich im Centrum vereinigen, wo der Nerve sichtbar ist. In diesen Blinddärmchen ist ein dickes Epithel aus rundlich-polygonalen, etwas opaken Zellen von 0,006—0,01''', die im Grunde äusserst zart sind, während die Röhren weiterhin von sehr platten, und daher blassen, scharf polygonalen Zellen von 0,016—0,03''' mit grossen Kernen ausgekleidet sind.

Bei Chimaera monstrosa gehören hierher zahlreiche, zum Theil sehr weite Mündungen, welche am Kopf zwischen Schleimkanälen liegen und in isolirte, dünnwandige, weite, nach einzelnen Punkten convergirende Röhren führen, deren nicht angeschwollene Enden denen des Hai's am nächsten stehn.

Da diese Gallertröhren nirgends Uebergänge in andere Formen zeigen, sind sie von den übrigen sogenannten Schleimkanälen entschieden zu trennen. Ueber ihre Function ist nichts bekannt. Dass sie ein Analogon des electrischen Organs bei nicht electrischen Rochen vorstellen (Mayer, de organ. electr. S. 9) hatte Treviranus schon früher einmal (1820 a. a. O.) gegen Geoffroy widerlegt. Savi's Angabe, dass sie ihren Inhalt fortwährend an die Oberfläche ergiessen, kann ich nicht bestätigen, ist auch unwahrscheinlich, da z. B. beim Hai die Mündungen zu eng sind, um eine Gallerte leicht durchzulassen; jedenfalls würden sie

nicht „Schleim" ergiessen, da sie eben keinen solchen enthalten. Dagegen dürfte aus ihrem Nervenreichthum, ihrer Anordnung, ihrer Aehnlichkeit mit den halbzirkelförmigen Kanälen des Gehörorgans, die hier noch viel grösser ist, als bei den Kanälen der Knochenfische, (Leydig a. a O.) zu vermuthen sein, dass sie irgend einer Art von Sensation dienen, wie schon Jacobson, Treviranus *) und auch Savi in einer frühern Mittheilung ausgesprochen hatten.

Das zweite, in dieser Form nur bei Zitterrochen bekannte Gebilde, der „appareil folliculaire nerveux" wird durch Bläschen gebildet, deren Zahl und reihenweise Anordnung auf sehnigen Strängen an der Schnauze und am Rand des electrischen Organs von Savi höchst sorgfältig beschrieben ist. Ebenso der Eintritt eines von einem starken Ast des 5. Paares kommenden Nervenbündelchens in jede Kapsel durch einen knopflochähnlichen Schlitz des Sehnenstreifens, woran die Kapseln sitzen.

Man überzeugt sich ferner leicht, dass der grösste Theil dieser Nervenfasern in dem länglichen Körper endigt, welchen jedes Bläschen einschliesst, dass dagegen einige Fasern längs dem Sehnenstreifen weiter zur nächsten Kapsel laufen; doch konnte ich bei jüngeren Exemplaren letztere nicht immer finden.

Von der Anwesenheit einer doppelten Kapsel, wie sie Savi beschreibt und abbildet, war ich nicht im Stande mich zu überzeugen und glaube dass die zweite Contur durch die angewandte Compression entstanden ist, welche öfters eine mehrfache Streifung in der Wand erscheinen lässt. Die zwei Conturen kreuzen sich aber dann häufig bei Verschiebung, so dass sie nicht von in einander liegenden Kapseln herrühren können. Dagegen ist an der seitlichen grossen Bläschenreihe eine gemeinschaftliche Hülle aus Bindegewebe (Savi tab. III. fig. 13.) sehr deutlich.

Ebensowenig sah ich die Kapsel rings um die innere Masse hergehn und von ihr auch auf der Seite der Sehne durch einen Zwischenraum getrennt, so dass das Nervenstämmchen jene durchboren und ihre Höhle durchlaufen müsste um zu dem Kern zu gelangen (Savi 334). Vielmehr schlägt sich die Kapsel, wo sie an den Sehnenstreifen herantritt, einfach um und geht in den Umfang jenes Kernes über. Ein Bild,

---

*) Treviranus führt noch an, dass bei Rochen und Haien Augen, Ohren und Nasenlöcher an der obern, der Mund aber weit hinten an der untern Seite des Körpers sich finde, diese Fische also die Beute unter ihnen sonst nicht erkennen könnten. und erinnert an die Bartfäden der Störe, welche dafür jene Röhren nicht hätten. Aber die Nasenlöcher sind an der untern und ein grosser Theil der Gallertröhren an der obern Fläche jener Fische!

wie a. a. O. fig. 12 und 14 entsteht aber sehr leicht dadurch, dass man bei nicht ganz scharfer Profilansicht die Contur der Kapsel ober- oder unterhalb des Kernes herumgehen sieht.

Die Grösse der einzelnen Bläschen ist wohl bei jungen und alten Individuen nicht so gleichmässig 1''' wie Savi angibt. Bei einem mit dem Schwanz 4'' langen Embryo war die Länge der Kapseln 0,34—0,42''', die Breite 0,25''', die Länge des Kerns 0,15 — 018''' dessen Breite 0,1—0,12'''.

Die Bläschenwände bestehen aus Bindegewebe; an ihrer Innenfläche sitzt ein Epithelium. Die innere Masse, in welcher man die Nervenfasern wie eine Ghirandola ausstrahlen sieht, von Savi mit grauer Hirnsubstanz verglichen, besteht aus einer structurlos-streifigen, hie und da mehr bindegewebigen Substanz, in welche viele grosse, bläschenförmige Kerne eingelagert sind, die oft von länglichen Zellen umgeben zu sein scheinen. Der übrige Inhalt der Kapseln ist frisch glashell, ziemlich flüssig; mit Essigsäure bildet er Klumpen, die Colloidmassen vollkommen ähnlich sehen.

Neben den Gallertröhren und dem Follikelapparat kommt bei Zitterrochen drittens ein Canal vor, der schon von Lorenzini a. a. O. erwähnt und bei J. Müller (de gland. sec. structur. pen. tab. VI. fig. 27.) abgebildet ist, jedoch nicht ganz vollständig. Es ist ein einziger, verzweigter Kanal, der bloss an der Rückenseite unmittelbar unter der Haut liegt und sich daher namentlich an pigmentarmen Exemplaren leicht von aussen, besser an der abgezogenen Haut von innen her verfolgen lässt.

Der Stamm bildet jederseits einen Ring etwas ausserhalb des Umfanges des electrischen Organs. Vom hinteren Ende des letzteren geht dann eine Fortsetzung des Stammes bis in die Schwanzflosse hinein. Von dieser an bis an die Schnauze, längs des äussern Schenkels jenes Ringes entspringen sehr zahlreiche Seitenäste, welche etwas dünner als der Stamm sind und in der Regel ohne weitere Theilung auf der Haut münden. Diese sämmtlich gegen dem äussern Rand gerichteten Zweige sind am hintern Theil der Scheibe und am Anfang des Schwanzes länger, rechtwinklig gegen den Stamm, während sie gegen das Ende des Schwanzes und am vordern Rand der Scheibe kürzer und unter spitzen Winkeln gegen den Stamm hin gebogen sind. Der Stamm macht dabei zwischen je zwei Seitenzweigen eine Convexität nach der andern Seite. Ganz vorn neben der Schnauze entspringt ein stärkerer Zweig, aus welchem mehrere kleinere kommen, die dann münden. Der innere Schenkel des Ringes geht von hier an der äussern Seite des Auges hin, indem er mehrere Seitenzweige gegen das electrische Organ abgibt, biegt sich dann

zwischen Spritzloch und Auge durch, sendet einen stärkern Ast mit Seitenzweigen an dessen innerer Seite nach vorn, und gibt bis zu seiner hinteren Vereinigung mit dem äussern Schenkel eine grössere Zahl von Zweigen gegen das electrische Organ, 4 — 5 gegen die Mittellinie hin ab. Der vorderste von diesen, so stark als der Stamm selbst, bildet eine Commissur mit dem Kanal der andern Körperseite, mit dem er sich gerade hinter den Oeffnungen für das Gehörorgan *) vereinigt. Zwischen letztern durch nach vorn geht ein Aestchen mit einer Mündung in der Mittellinie. Die Zahl der Mündungen jederseits beträgt im Ganzen fast 100.

Die Wände sind verhältnissmässig zum Lumen dick, aus Fasergewebe gebildet, dem innen ein starkes Epithel aufliegt. An die Stämme sieht man zahlreiche Nervenästchen hervorteten, häufig gerade den nach aussen mündenden Seitenzweigen gegenüber.

Bei den nicht electrischen Rochen sind ebenfalls bloss unter der Haut des Rückens Kanäle vorhanden, die ich bis jetzt nicht beschrieben fand und die Camper (bei Monro S. 153.) in Abrede stellt. Sie sind wegen der festern Anheftung der Haut an vielen Stellen wo gerade die Stämme verlaufen, etwas weniger leicht zu präpariren. Der Verlauf ist bei den einzelnen Arten unter sich und von Torpedo etwas verschieden jedoch leicht auf das Verhalten bei letzteren zurückzuführen und in manchen Einzelheiten auffallend übereinstimmend.

So ist bei Raja undulata jederseits am Rücken ein Hauptstamm, der vom äussern Rande des Auges an den innern des Spritzloches geht, eine quere Anastamose zur andern Seite schickt und dann sich auf den Schwanz fortsetzt, indem er Seitenäste mit Mündungen ausschickt, z. B. einen grössern an der innern Seite des Auges nach vorn. Von diesem Stamm entspringt mit einem vordern und hintern Schenkel ein Bogen über der Brustflosse, der wellenförmig verlaufend viele Zweige quer zwischen die Strahlen der Flosse gegen deren Rand hin abgibt. Ausserdem geht ein stärkerer Ast wie bei Torpedo mit kleineren Seitenzweigen vom äussern Augenrande nach vorn, ein anderer, der bei Torpedo nur zuweilen durch Bifurcation eines Zweiges angedeutet ist, schief über die Brustflosse gegen dem hintern Rand.

Bei Myliobates aquila sieht man frisch bei unverletzter Haut am Kopf die zahlreichen rinnenähnlichen Zweige des Hauptstammes sehr elegant rankenförmig gewunden, während sie weiter nach hinten lang gestreckt und ramificirt verlaufen. Quer über die Flosse gehen viele gerade

---

*) Camper (bei Monro S. 153.) wurde dadurch veranlasst, diese Oeffnungen zu läugnen und Alles für Schleimgangeinmündungen zu halten.

Aeste, die dann plötzlich in eine Menge sehr feiner Zweige sich auflösen, so dass eine Reihe von Gruppen punktförmiger Mündungen über die Fläche der Flosse von vorn nach hinten zieht.

Ausser diesem ramificirten Canal unter der Haut des Rückens und den Gallertröhren kommt bei den nicht electrischen Rochen, ein drittes gemeinhin als Schleimkanal bezeichnetes System von Kanälen vor, welches den Zitterrochen fehlt, und hauptsächlich an der vordern und untern Seite des Körpers liegt.

Monro (a. a. O. tab. VI. u. VIII.) hat bereits Abbildungen desselben gegeben, die jedoch mit dem, was ich gesehen, nicht vollkommen übereinstimmen. Ich fand nämlich die Stämme jener Kanäle bei verschiedenen Species sehr ähnlich, während die feinen Ausläufer mehrfach abweichen.

Der Stamm bildet bei Raja undulata, asterias, vomer u. A. zwischen den Nasenlöchern eine einzige weite Communication der beiden symmetrischen Seitenhälften. Von hier geht er erstens jederseits vorwärts bis an die äusserste Spitze der Schnauze. Der zweite, grössere Theil des Stammes geht von der Communicationsstelle rück- und auswärts zwischen Nasenloch und Maul durch und spaltet sich dann in zwei Aeste, deren einer nach vorn, der andere nach hinten geht. Der vordere Ast giebt eine blind endende Verlängerung längs der vordersten Flossenstrahlen gegen den vordern Rand hinab, macht eine schlingenförmige Biegung und läuft bis nahe an die Schnauzenspitze, biegt sich dort nach der obern Seite um und läuft rückwärts gegen das Auge hin um dort zu endigen. Der hintere Ast macht einen Bogen längs dem äussern Kiemenrand, wendet sich dann nach Aussen, um in einer stärkern Krümmung nahe bei seinem Ausgangspunkt vorbei gegen den vordern Rand hin zu gehen, wo er sich plötzlich nach der Rückenseite umschlägt und dann den eben gemachten Weg ein Stück weit rückwärts durchläuft, um dort zu endigen. Namentlich der grosse Bogen über der Flosse lässt sich bei kleinen Rochen leicht durch die Haut zwischen den Gallertröhren unterscheiden.

Diese Stämme, von denen die vorderen grossentheils weiter sind, als die hintern Bogen, haben nirgends grössere Mündungen unmittelbar nach aussen, dagegen kommen feine, zum Theil lange Seitenzweige mit freien Mündungen in verschiedner Menge vor (s. Stannius Vergl. Anat. S. 49). Bei B. asterias u. A. sind ganz vereinzelte, nicht einmal bei demselben Exemplar auf beiden Seiten vollkommen symmetrische Seitenzweige mit Mündungen vorn an der Schnauze, ferner nach aussen und hinten vom Nasenloch an den beiden Stämmen, welche dort nebeneinander liegen, dann geht einer wie es scheint sehr constant vom äussern

Schenkel des grossen Bogens auf der Flosse nach innen. Bei R. vomer, wo die Stämme sehr weit sind, finden sich auch die feinen Ausführungsgänge viel zahlreicher, besonders an der oberen Seite, wie auch Monro ohne Nennung der Species angibt. Bei Myliobates endlich entspringen von dem grossen Bogen sehr zahlreiche und weithin verlaufende Aeste, die sich 1—3 mal gabelig theilen und dann münden. Sie erstrecken sich über den Bauch nach rückwärts, besonders aber vom äussern Schenkel des Bogens rechtwinklig quer über die Flosse. Der Stamm bildet je zwischen zwei solchen Zweigen eine Convexität nach der andern Seite, so dass die Anordnung hier dem ramificirten Kanal am Rücken sehr ähnlich ist.

Offenbar zeigt dieser Verlauf der Stämme eine grosse Analogie mit der Lage des Follikelapparats bei Zitterrochen, so dass immer eine Strecke der Röhren dort einer Reihe von Bläschen hier entspricht. Die Mehrzahl liegt in beiden Fällen an der untern Seite der Schnauze mit einem etwas längern Ast der sich um das Nasenloch krümmt. Ein einziger sehr langer Ast geht jederseits am vordern Rand der Brustflosse hin, bei den Zitterrochen wo dieser durch die Einschiebung des electrischen Organs ausgedehnter ist, einfach, bei den andern Rochen auf sich selbst zurückgebogen. Auf die Rückseite des Fisches gehen nur einige Aeste, die sich vom vordern Rand aus hinaufbiegen, unter denen der innerste der längste ist. Manche Strecken der Kanäle sind durch gekreuzte Sehnenbündelchen ähnlich an die Umgebung befestigt, wie die Kapseln der Zitterrochen durch den Sehnenstreifen, an welchem sie sitzen.

Auffallend ist die Analogie im feinern Bau. Die äussere dicke Wand hat an grösseren Stämmen ein knorpelähnliches Ansehen; bei mikroskopischer Untersuchung aber besteht sie nicht aus wahrem Knorpel, sondern aus einer stellenweise fast strukturlosen, anderwärts aber deutlich faserigen, maschig angeordneten und weiterhin offenbar in Bindegewebe übergehenden Masse. Es lassen sich oft schöne glashelle Bündel aber kaum Fibrillen darin unterscheiden. Dazwischen liegen stellenweise zahlreicher elastische Fasern und vielfach zackige Körper, die Knochenkörperchen, mehr noch den zackigen Körpern in nicht verknöcherten Enchondromen ganz ähnlich sind, und manchmal einen deutlichen Kern im Innern enthalten *). Solche zackige Zellen kommen übrigens auch sonst im Bindegewebe dieser Thiere vor.

*) Da bei Knorpelfischen an den entsprechenden Stellen eigene Schleimröhrenknochen (Stannius Vergl. S. S. 28.) vorkommen, so darf man wohl die fibröse Substanz hier als eine solche ansehen, aus welcher sich sonst Knochen entwickeln kann, jene Schleimröhrenknochen aber werden schwerlich in wahrem Knorpel präformirt sein, son-

Das Innere dieser Röhren ist mit einer feinen Membran ausgekleidet, welche sich leicht herausnehmen lässt, indem sie nur auf der von der Hautfläche abgewendeten Seite von Stelle zu Stelle in kleinen Entfernungen fester angeheftet ist. Man bemerkt leicht, dass diess dadurch geschieht, dass hier je ein dünnes Nervenästchen eintritt, das die Wand des Kanals meist in schiefer Richtung durchbort und von einem Stamm kommt, der längs dem letztern hinläuft. An der Schnauze wenigstens entspringen diese Nerven aus denselben Stämmen wie die für die Gallertröhren bestimmten, also vom 5. Paar. Ein Theil derselben tritt sogar mit in die Centralorgane der Gallertröhren ein und durchbort sie wieder, um zu den andern Kanälen zu gelangen.

Die Membran, welche diese auskleidet, besteht aus zartem Bindegewebe, das von einem Epithel bedeckt ist. An jeder Stelle, wo ein Nerv eintritt, entsteht eine kleine Erhebung, die durch Verdickung sowohl des Epithels, dessen Zellen hier sehr zart werden, als der faserigen Schicht zu Stande kommt. Man sieht hier die Nervenästchen sich in einzelne Fasern auflösen, welche zum grossen Theil in einem kleinen Umkreis endigen, nachdem sie blass, schmal (von 0,01—0,014‴ bis zu 0,004—0,006‴) und varicös geworden sind. Ein anderer Theil der Primitivfasern geht von je einem Nervenästchen dem andern entgegen und obschon überall unterwegs einzelne Fasern seitwärts treten, sich winden und endigen, so erreicht doch fast immer eine gewisse Anzahl die des nächsten Stämmchens. Es entsteht so wie im appareil folliculaire nerveux eine fortlaufende Kette von Ausbreitungen vieler Nervenästchen, die durch einzelne Fasern in Verbindung gesetzt sind. Für das blosse Auge erscheint diese Kette als ein wallartiger weisslicher Streifen mit Anschwellungen. Ueber diesen Streifen hinaus erstrecken sich keine Nervenfasern in den übrigen Umfang der Kanäle.

---

dern aus einer mehr faserigen Grundlage hervorgehen. Es scheinen also bei Knorpelfischen die zweierlei Grundlagen, aus denen sonst Knochen hervorgehen, reich vorhanden zu sein, wahre Knorpel und eine bindegewebartige Masse mit sternförmigen Zellen.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. Nr. 10. 1851.

Der nervöse Follikel - Apparat der Zitterrochen und die sogenannten Schleimkanäle der Knorpel-Fische.

Von Herrn H. MÜLLER.

(Schluss.)

So ist ausser der Lage der Röhren auch der Ursprung zahlreicher Nerven für dieselben, sowie die Art der Ausbreitung letzterer im Innern ganz dem Follikelapparat der Zitterrochen conform. Der Inhalt ist hier wie dort nicht Gallerte, sondern eine schleimige Flüssigkeit. Es sind eben nur bei den electrischen Rochen soweit bis jetzt bekannt ist allein, die Röhren in einzelne Bläschen zerfallen und ganz ohne offene Communication mit der Hautoberfläche. Bei der grossen seitlichen Follikelreihe ist eine Andeutung einer gemeinschaftlichen Hülle gegeben und hie und da sieht man auch die innere Masse der Follikel sich nach den nächsten hin längs dem Sehnenstreifen verlängern. Vielleicht kommen auch bei andern Fischen deutlichere Uebergangsstufen vor, wie denn auch bei Rochen die Kanäle hie und da etwas varikös sind, und noch mehr bei den Haien.

Bei den Haien nämlich sind am Kopf Kanäle, welche den zuletzt beschriebenen der Rochen in Anordnung und Bau ganz entsprechen während ihre Fortsetzung in den Seitenkanal dem ramificirten Kanal an der Rückenfläche der Rochen analog ist.

An der untern Seite der Schnauze ist zwischen den Nasenlöchern eine weite Communication der beiden Seitenhälften; von hier aus geht jederseits um das Nasenloch ein Ring, dessen vorderer Bogen weit von

jenem fast am Rand der Schnauze liegt. An der Schnauzenspitze geht von der Umbiegungsstelle aus ein Stamm an die Rückenseite, macht dort eine schlingenförmige Windung und zieht sich dann am obern Rand des Auges hin. Ein andrer Stamm geht von jenem unteren Ring am äussern Rande des Nasenloches ab, theilt sich alsbald in einen Ast, der dem grossen Bogen an der Unterseite der Rochen entsprechend gegen die Kiemen hin ausläuft, während der andere an der Seite des Fisches erst einwärts dann unter einem scharfen Winkel rückwärts, zwischen Auge und Spritzloch durchgeht, wie der Gang an der Rückseite der Rochen, und sich dann mit dem erwähnten Stamm am oberen Augenrand vereinigt. Von da geht der Kanal an der Seitenlinie bis an's Ende des Schwanzes, nachdem er noch eine quere Commissur neben den Oeffnungen des Gehörorgans zu dem Kanal der andern Seite abgegeben hat. Ausserdem ist am Unterkiefer jederseits ein ziemlich starker Stamm, von welchem ich keine Communication mit den andern Kanälen nachweisen kann.

Der andere und untere Theil der Kanäle ist weit, von scheinbar knorpligen Wänden gebildet, deren Dicke bei grösseren Thieren $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}'''$ und darüber beträgt, während das Lumen noch bedeutender ist; dabei sind sie streckenweise mehr oder weniger rosenkranzförmig. In jeder Erweiterung oder sonst $\frac{1}{2}$—$2'''$ von einander sieht man Aestchen von wohl einigen Duzend Nervenfasern eintreten, welche sich ebenso wie bei den Rochen auf der innern Membran ausbreiten, indem sie denen des benachbarten Aestchens entgegenlaufen, so dass auch hier für das blosse Auge ein weisslicher knotiger Streifen die Nervenausbreitung anzeigt, deren Breite zwischen den Knoten an einigen Präparaten 0,08—0,12''' betrug.

Die membranöse Auskleidung der Kanäle ist ausserhalb des Streifens sehr dünn, fast strukturlos, jedoch mit zahlreichen Blutgefässen versehen und hat ein einfach polygonales Epithelium. Wo die Nerven verlaufen, besteht die Grundlage aus deutlicherem Bindegewebe und das Epithel bildet wulstige Erhabenheiten, indem seine Zellen in sehr gestreckte Cylinder von 0,02—0,04''' Länge und 0,0025''' Breite übergehen, die mehr oder weniger aufrecht stehn.

Nach hinten und oben nehmen die Kanäle an Ausbildung ab, werden viel enger, ihre Wände gleichmässiger obschon durch den ganzen Seitenkanal noch in grösseren Entfernungen kleinere Nervenstämmchen eintreten. Dadurch sind die Kanäle hier im Bau wie in der Lage denen an der Rückseite der Rochen gleichgestellt.

Es sind also die zwei bei den Rochen vorhandenen Systeme von Kanälen, von denen das eine dem Follikelapparat der Zitterrochen ent-

sprechende fast ausschliesslich an die Unterseite, das andere bloss am Rücken verlauft, bei den Haien in ein einziges Röhrensystem verschmolzen.

Eine bedeutende Abweichung vom Verhalten bei den Rochen zeigt sich in den Mündungen der Kanäle nach der Hautoberfläche. Es entspricht nemlich am Kopf jedem Nervenästchen oder jeder Varicosität mindestens eine Oeffnung. An den grössern Kanälen aber sieht man, wenn man die mit der Haut abpräparirte äussere Wand von innen her betrachtet, 2 oder 3 Reihen von Löchern, von denen dann die mittlern einfach nach aussen, die anderen aber in Seitenkanälchen gehen, welche horizontal unter der Haut liegen. Von diesen aus münden dann erst rundliche Löcher nach aussen, meist 3—6, manchmal aber 12 und mehr aus jedem Zweig, je nachdem er nur einige Linien oder, wie an einzelnen Stellen, einen Zoll weit vom Stamm sich seitwärts erstreckt. Dadurch ist am Kopf in der Nähe der Kanäle die Haut von unzähligen aber feinen Mündungen durchbort, deren Richtung oft schief ist. Diese siebartigen Streifen wechseln mit den Parthien ab, wo die Gallertröhren münden. Wo die Kanäle enger werden, sind auch die Oeffnungen seltner, so dass sie am Seitenkanal nur in einfacher Reihe 1—2''' von einander stehn, je am Ende eines schrägen Seitenzweiges.

Bei Chimaera monstrosa ist ein ähnlicher Verlauf der Kanäle bei unverletzter Haut zu verfolgen. Der enge Kanal an der Seitenlinie läuft bis an das Ende des fadenförmigen Schwanzes, am Hinterhaupt hat er die constante Commissur zur andern Seitenhälfte von welcher ein Zweig in der Mittellinie nicht wie bei den Rochen nach vorn, sondern nach hinten geht; dann spaltet sich der Stamm in 2 Hauptäste, welche über und unter dem Auge hingehn mit Zweigen und Windungen, die etwas zahlreicher sind als bei den Haien, und noch mehr an den Verlauf bei den Rochen erinnern. Eigenthümlich ist eine doppelte Communication der beiden Seitenhälften vorn an der Schnauze. Am untern und vordern Theil des Kopfes gehen die Röhren in viel weitere Halbkanäle über (Stannius S. 49), welche sogleich durch ihre zierliche Anordnung auffallen. Der Rand dieser Rinnen ist nämlich abwechselnd auf Strecken von 1—2 Linien einmal niedrig und dadurch die Rinne weit geöffnet, dann hoch und zugewölbt, so dass die beiden sich berührenden Ränder eine schützende Decke für die reiche innere Auskleidung mit ihren Nerven bilden.

Diesen Kanälen bei Haien und Chimaeren sind nun die sogenannten Schleimkanäle der Knochenfische (Stannius S. 30 u. 50) durch Verlauf und Bau anolog, manchmal fast gleich. Ihre Nerven bilden hier die von Leydig (Müller's Archiv 1851) beschriebenen Köpfchen, die beim

Kaulbarsch z. B. auch unter einer schützenden Brücke je zwischen zwei der äusserlich sichtbaren Vertiefungen liegen. Nur pflegt hier die Menge der Nervenfasern in je den einzelnen Stämmchen viel bedeutender zu sein, entsprechend der geringern Zahl der letztern in Vergleich zu Rochen und Haien.

Es bilden also die beschriebenen Organe einen wahrscheinlich allen Fischen zukommenden Apparat zur Ausbreitung von Nerven, welche zum grössten Theil aus der Bahn des Trigeminus, ausserdem nach Stannius aus dem Vagus und Spinalnerven stammen.

In der äussern Anordnung lassen sich vorläufig 3 Hauptformen *) dieses Apparats trennen:

1) Bei Knochenfischen, Haien und Chimaeren ist ein einziges Röhrensystem vorhanden, das am Kopf am meisten entwickelt ist, sich aber bis an das Schwanzende als Seitenkanal erstreckt. In der Regel besitzen sie viele, manchmal sehr weite Oeffnungen an die Hautfläche.

2) Bei vielen nicht electrischen Rochen sind der scharfen Scheidung der obern und untern Körperfläche entsprechend, die Kanäle in zwei von einander abgeschlossene Systeme getrennt. Das eine, an Nerven viel reichere, nur mit feinen, oft sparsamen Oeffnungen versehen liegt fast bloss am untern und vordern Theil des Fisches, das zweite ausschliesslich an der Rückenfläche mit einer Verlängerung an den Schwanz.

3) Bei den Zitterrochen verhält sich der Kanal am Rücken ähnlich wie bei den andern Rochen. Statt der ersten Abtheilung der Röhren aber finden sich Reihen abgeschlossener Bläschen.

Aus dieser Reihenfolge analoger Formen geht hervor, dass der nervöse Follikelapparat der Zitterrochen nicht etwas diesen ganz apartes sondern nur eine eigne Form eines sehr verbreiteten Apparates ist. Somit wird derselbe, auch wenn er bei electrischen Entladungen als central leitender Faktor mitwirken würde (Wagner Handwörterbuch III. 406.) doch nicht als ein specifisch electrischer Apparat zu betrachten sein, namentlich nicht als motorischer Faktor, wie Ecker vermuthete. (Ztschft. f. wiss. Zoologie I. 46.)

Für die Bedeutung der Schleimkanäle ergiebt sich der bestimmte Nachweis, dass derjenige Theil, welcher bei andern Knorpel- und Knochenfischen den vollkommen geschlossenen Bläschen der Zitterrochen ent-

*) Eine weitere bilden vielleicht die Säcke der Myxinoiden?

spricht, nicht eine Secretion von Schleim an die Oberfläche der Haut zum Zweck hat, da diese hier undenkbar ist.

Man kann also diese Schleimkanäle, wie Leydig a. a. O. in Berücksichtigung ihres Nervenreichthums und des Mangels secernirender Elemente für die Kanäle der Knochenfische gethan hat, nur für einen Apparat der Sensation ansprechen, der wie es scheint bei allen Fischen vorhanden ist. In Betreff der Qualität dieser Sensation wird man sich begnügen müssen, wenn man den Reiz ausfindig macht, den der Apparat aufzunehmen bestimmt ist. Camper (Monro S. 152) erwähnt Oeffnungen mit Borsten besetzt an der Schnauze des Braunfisches die er den Schleimröhren des Hechtes gleichstellt und an der untern Kinnlade des Wallfisches hat er unzählige dergleichen Oeffnungen gefunden. Sollte sich die Analogie dieser Theile bestätigen, so würde diess dafür sprechen, dass der Aufenthalt im Wasser das Bestimmende für deren Anwesenheit sei. Vielleicht ist es auch beachtenswerth, dass gerade bei den zarthäutigsten Rochen, den Torpedines, der Apparat nicht mit dem umgebenden Fluidum comunicirt, während diesem durch den derben Panzer der Haifische eine Menge von Zugängen offen steht. Bei den Knochenfischen scheinen ähnliche Verhältnisse sich zu wiederholen.

In welchem Grade der hintere engere Theil der Kanäle, sowie bei Rochen der entsprechende ramificirte Kanal an der Rückseite besonderen sensitiven Funktionen dient, mag dahin stehn. Eine Vereinigung einer gewissen secretorischen Thätigkeit mit sensitiven in einem Organ wäre indess nicht ohne namhafte Analogien. Ich will desshalb noch erwähnen, dass an einem in Sublimat aufbewahrten Präparat vom Hai an den Stellen wo die Nerven eintreten in den furchenartigen Vertiefungen zwischen den wulstigen Erhebungen des Cylinderepithels scharf begrenzte, runde oder etwas ovale Lücken von 0,008—0,01''' vorkommen, welche Drüsenmündungen vollkommen ähnlich sehen.

Bei vielen Knorpelfischen *) sind also, wenn man die mit Gallerte gefüllten Röhren auch für sensitive Organe ansehen muss, zweierlei Apparate vorhanden, die sich auf keines unsrer menschlichen Sinneswerkzeuge zurückführen lassen und vom 5. Paar mit Nerven versorgt werden.

Treviranus hat a. a. O. bereits die besondere Bedeutung dieses Paares für supplementäre Sinnesthätigkeit, sowie die auffallende Stärke desselben bei Rochen und Haien hervorgehoben.

*) So viel ich an einem kleinen Weingeistexemplar von Petromyzon sehen kann, scheinen hier ebenfalls zweierlei Gebilde am Kopf zu sein, die hierher gehören möchten.

Hr. VIRCHOW spricht, unter Vorlegung entsprechender Präparate, über:

die Identität von Knochen-, Knorpel- und Bindegewebskörperchen, sowie über Schleimgewebe.

1. Knochenkörperchen.

In der Sitzung vom 22. Juni v. J. (Verh. Bd. I. S. 193.) theilte ich Beobachtungen über einen Knochen unserer Sammlung mit, an welchem es gelang, durch Maceration mit concentrirter Salzsäure die Knochenkörperchen mit ihren Fortsätzen (Kanälchen) von der Zwischensubstanz zu isoliren. Da ähnliche Beobachtungen von normalen Knochen nicht bekannt waren, so schienen nur zwei Möglichkeiten: entweder war es eine pathologische Erscheinung, oder die bisher angewendeten Untersuchungsmethoden waren nicht genügend.

Ich versuchte zunächst, die mannichfaltigsten trockenen Knochen unserer Sammlung durch ähnliche Behandlungsweise zu zerlegen, allein das Resultat der Salzsäure-Wirkung war fast immer das Entstehen einer blassen, leicht streifigen, gleichmässigen Substanz, in welcher ich keine besonderen Körper wahrnehmen konnte.

Waren aber trockene, macerirte Knochen überhaupt zu einer solchen Untersuchung geeignet? Diese Frage trat mir entgegen, als ich überlegte, dass das Maceriren, Trocknen und Bleichen ja die Wirkung haben müsse, alle organischen, nicht verkalkten Theile in den Knochenkörperchen und Knochenkanälchen zu zerstören und an ihre Stelle jene „Knochenhöhlen", jenes luftgefüllte Lacunensystem treten zu lassen, welches an Schliffen erscheint. Ich nahm daher frische, feuchte Knochenfragmente, theils Nadeln und Scheiben der Markhöhle, theils feine Schnitte der Cortikalschichte und macerirte sie entweder direkt mit concentrirter Salzsäure, oder ich kochte erst einige Zeit und liess dann die Salzsäure einwirken. Durch das Kochen liess sich erwarten, dass die innere organische Substanz der Knochenkörperchen etwas verdichtet werden würde, wenn sie anders den Proteinsubstanzen ähnlich und keine leimgebende Verbindung ist, während diese letztere natürlich zur Lösung disponirt gemacht, aufgeschlossen würde.

In der That erhielt ich nun die befriedigendsten Resultate: sowohl Knochenkörperchen, als Knochenkanälchen liessen sich als von der Knochengrundsubstanz chemisch verschiedene Theile darstellen und isoliren.

Annäherndes haben auch Donders und Kölliker gesehen. Der erstere hatte Knochen lange mit verdünnter Salzsäure macerirt, dann 5 Stunden in Kali gelegt und endlich in Wasser untersucht; er sah dann die Grundlage des Knochenknorpels sich lösen und die Knochenkörperchen zurückbleiben, in denen Kerne, einige von Zellen umgeben, erschienen (Holländ. Beiträge 1848. Bd. I. p. 56.) Kölliker macerirte einen Knochen mit Salzsäure und kochte dann feine Schnittchen 1—3 Minuten mit verdünnter Natronlauge oder lange Zeit mit Wasser; er sah dann die Lacunen (d. h. die Knochenkörperchen) scharf begrenzt in ihrer bekannten Gestalt und darin runde oder längliche Kerne. (Mikr. Anat. Bd. II. S. 297. fig. 90. vgl. S. 550.). Die Angabe von Donders über die Zellen, welche die Kerne umgeben sollen, deutet Kölliker auf die Contouren der Höhlungen der Knochenkörperchen; dagegen erwähnt er, dass er auch in frischen Knochen und Knochenknorpeln häufig einzelne Kerne gesehen habe.

Nach Allem ist es nicht schwer, sich die Ueberzeugung zu verschaffen, dass an frischen, feuchten Knochen die Knochenhöhlen nicht leer, nicht lufthältig sind, sondern ausser einer Flüssigkeit noch feste Theile, Körperchen enthalten. Nach Donders, der Kerne und Zellen sah, könnte es scheinen, als seien die Knochenkanälchen ausser Beziehung zu letzteren; nach Kölliker, der die Zellen bezweifelt, dagegegen die Höhlen und Fortsätze (Kanälchen) dunkel contourirt sah, würde man eben nur Kerne in Höhlen finden können. Allein es sind weder runde Zellen ohne Fortsätze, noch einfache Kerne in verzweigten Höhlen das Constante, vielmehr lässt sich das, was Kölliker als blosse Lacunen, Lücken deutete, nach Behandlung mit concentrirter Salzsäure isoliren, ist also ein bestimmt begrenztes Ding, ein Körperchen, an dem sich wiederum ein Kern und ein äusserer, mit Fortsätzen versehener Theil unterscheiden lässt, also wahrscheinlich eine verästelte Zelle.

Für diese Ansicht, die schon von Schwann (Mikr. Unters. p. 116.) als möglich aufgestellt wurde, spricht namentlich der Umstand, dass man, namentlich an den Rindenschichten junger Knochen, in den Knochenhöhlen einen Körper erkennt, der an Längsschnitten längsoval, an Querschnitten rundlich erscheint, und an dem man nach Behandlung mit Salzsäure kurze Zeit nach ihrer Einwirkung sowohl am Quer- als Längsschnitt doppelte, sehr dicke Contouren und eine innere Höhlung wahrnimmt. Der äussere Contour berührt den Rand der Knochengrundsubstanz, die Oberfläche der Knochenhöhle. Nach längerer Einwirkung der Salzsäure wird die Höhlung, sowie die doppelten Contouren des innern Körpers undeutlich, er quillt auf, schrumpft später zusammen und zeigt endlich

das zackige Aussehen, das ich in meiner ersten Mittheilung beschrieben habe. Dieser Körper entspricht aber einer ganzen Zelle, denn er enthält den Kern.

2. Knorpelkörperchen.

Bei derselben Gelegenheit hatte ich eigenthümliche zackige Körperchen aus Enchondrom besprochen, welche ich für verästelte Zellen und für Analoga der Knochenkörperchen hielt.

Seitdem beschrieb und zeichnete A. Bergmann (Disq. microsc. de cartilagin. 1850. fig. 6. p. 29.) aus Knorpeln der Loligo verästelte und anastomosirende, kernhaltige Knorpelkörperchen, deren Aehnlicheit mit Knochenkörperchen er hervorhob. Queckett (Catalogue of the histological series in the Museum of the Royal College of Surg. 1850. Vol. I. p. 102. Pl. VI. fig. 1.) beschrieb und bildete dasselbe von der Sepia officinalis: kernhaltige Zellen von theils runder, theils ovaler Gestalt mit radienförmigen Kanälchen, gleich den Knochenzellen mancher Fische. Derselbe Beobachter schilderte auch die zackigen Enchondromkörperchen (p. 112. Pl. VII. fig. 11.) und hob ihre Aehnlichkeit mit den Knorpelkörperchen des Dintenfisches hervor. Dieselben liessen sich isoliren und stellten sich als Zellen dar.

Ich habe mich seit jener Zeit verschiedentlich bemüht, ähnliche Körperchen in andern, namentlich normalen Knorpeln aufzufinden. Hiebei überzeugte ich mich von Neuem, dass die sogenannten Knorpelkörperchen wirkliche Zellen sind, die in einer Höhle der Grundsubstanz oder in einem, mit doppeltcontourirter Wand versehenen Zellen-Hohlraum liegen und eine Membran, einen körnigen Inhalt und einen oft noch mit Kernkörperchen besetzten Kern enthalten. In der Nähe der Verknöcherungslinie an wachsenden Korpeln, sowie an dem jungen Callusknorpel der Frakturen sind diese Zellen ausserordentlich gross, klar und rund; in der Nähe der Gelenkenden ausserordentlich klein, zusammengedrückt und dunkel. Unter günstigen Verhältnissen kann man schon aus einfachem Knorpel die Zellen isoliren und sich dann zugleich von ihrem eigenthümlichen Verhalten gegen Essigsäure, welche sie meist dunkel und verschrumpfen macht, überzeugen. Unter der Einwirkung von Wasser schrumpfen sie gleichfalls zusammen und bilden dabei zuweilen so eigenthümliche, zackige Körperchen, dass man leicht versucht sein kann, diese mit verästelten Zellen zu verwechseln. Je grösser die ursprüngliche Zelle war, um so ästiger erscheint gewöhnlich ihre geschrumpfte Masse. Macerirt man den Knorpel mit concentrirter Salzsäure, mag man ihn vorher etwas gekocht haben, oder nicht, so löst sich auch hier die

Zwischensubstanz und die Körper lassen sich leicht isoliren. Die kleineren behalten dabei ziemlich genau die Gestalt bei, welche sie im frischen Knorpel hatten.

Zunächst hätte sich erwarten lassen sollen, dass bei der Ossification des Knorpels der Uebergang dieser Zellen in die zackigen, anastomosirenden Knochenkörperchen zu sehen sein würde; allein ich habe nichts der Art gefunden. Vielmehr muss ich für die rhachitischen Knochen insbesondere die Beobachtung Köllikers wiederholt bestätigen, dass hier Zellen mit ungleich verdickter Wand, die bald eine einzige zackige, bald eine mehrfache Höhlung enthielten, sich zur Ossification vorbereiten. Eine ähnliche Beobachtung habe ich schon in der Sitzung vom 11. Mai v. J. (Verh. Bd. I. S. 137.) von der Milchdrüsengeschwulst einer Hündin mitgetheilt. Hier wäre nur zu entscheiden, ob nicht in der strahligen Höhlung eine endogene, verästelte Zelle entsteht, und ob die Bildung der Porenkanäle nicht durch deren Auswachsen bestimmt wird.

Die besten Objekte für den Uebergang runder Knorpelzellen in sternförmige finden sich an Stellen, wo Faserknorpel in hyalinen übergeht, namentlich an den Intervertebralknorpeln. Hier kann man in einem Schnitt alle Stadien zwischen dem hyalinen Knorpel mit runden oder ovalen Zellen und dem fasrigen mit länglichen, geschwänzten, keulenförmigen oder sternförmigen Elementen wahrnehmen. In frischen Schnitten ist es schwieriger, weil die fasrigen Theile gewöhnlich dunkler, gelblich, undurchsichtig erscheinen; um so besser sieht man es aber an solchen, die erst durch Essigsäure oder durch Kochen durchsichtiger geworden sind. Die Verlängerungen der Zellen entsprechen immer der Richtung, in welcher der Knochen faserig oder streifig wird; da, wo Lagen von verschiedener Faserrichtung an einander stossen, finden sich hauptsächlich sternförmige, verästelte und anastomosirende Elemente.

Dasjenige, was schwer mit Sicherheit zu ermitteln ist, möchte meistentheils das Vorkommen wirklicher Zellen in den kleinen, flachen Höhlen des Knorpels z. B. in der Nähe der Oberflächen sein. Sehr häufig kann es hier scheinen, als sei die Membran der Zelle mit der Intercellularsubstanz verschmolzen und nur Inhalt mit Kern übrig geblieben. Allein bei vorsichtiger Untersuchung, insbesondere bei langsamer Einwirkung von Essigsäure, häufig auch nach Maceration in Salzsäure sieht man deutlich eine ganze Zelle mit Kern und Inhalt in der Höhle. Auch längeres Kochen genügt zuweilen z. B. bei Faserknorpel, um die besonderen, verlängerten oder verästelten Zellen erscheinen zu lassen. Bei einfacher Untersuchung frischer, nicht weiter behandelter Schnitte wird man allerdings meist zu sehen glauben, was Reichert (Jahres-

bericht für 1847 in Müller's Archiv S. 63.) beschreibt, dass die Zellenmembranen mit der Intercellularsubstanz verschmelzen und die Zellen bis nahezu auf die Kerne verkümmern.

3. Bindegewebskörperchen.

Ich wurde auf die nachfolgenden Untersuchungen geführt, als ich zufällig eines Abends ein Stück gekochten Kalbsknorpels vom Sternum untersuchte, an dem etwas Sehnengewebe anhing. Als ich hier Durchschnitte durch Sehne und Knorpel an der Stelle ihres Zusammenhanges machte, erhielt ich ein Objekt, welches sich so nahe an dasjenige anschloss, was ich früher von Enchondromen beschrieben hatte, dass ich glaubte, den Uebergang von runden Knorpelzellen in zackige, anastomosirende hier an einem normalen Punkte vor mir zu haben. Die Betrachtung eines ungekochten Stückes von demselben Orte zeigte mir sehr bald meinen Irrthum und lehrte mich, dass die zackigen Körper in der Sehne, die runden in dem Knorpel vorkommen, allein sie erschloss mir zugleich die Wichtigkeit dieser Behandlungsmethode für die Untersuchung der streifigen und faserigen leimgebenden Gewebe.

Das Bestreben von Reichert, alle „Gewebe der Bindesubstanz" in eine einzige Gruppe zu vereinigen und ihren inneren Zusammenhang zu zeigen, ist hauptsächlich in der Frage nach der Faserigkeit des Bindegewebes aufgegangen. Gegen die Ansicht der meisten neueren Autoren habe ich mich schon im Jahre 1846 für die Lehre Reichert's von der Homogeneität günstig ausgesprochen, dann aber besonders darauf aufmerksam gemacht, dass dasselbe Gewebe zu gewissen Zeiten des Lebens faserig und streifig, zu andern homogen erscheinen könne. (Arch. für path. Anat. Bd. I. p. 97. Not.). Noch neulich, in der Sitzung vom 25. Mai v. J. habe ich an der Geschichte der Adhäsionen gezeigt, dass hier homogenes Bindegewebe in faltiges und weiter streifiges, faserig erscheinendes und faserungfähiges verfolgt werden kann (Verh. Bd. I. S. 141.). Nach Allem halte ich dafür, dass es für das Bindegewebe nicht so wichtig ist, ob man es fibrillär oder homogen findet: darin ist nicht die Eigenthümlichkeit desselben enthalten, noch die Möglichkeit einer Unterscheidung für alle Fälle gegeben.

Ueber alle diese Schwierigkeiten kommt man leicht hinweg, man gelangt sofort an den Kern der Frage von der Natur der Bindesubstanz, wenn man die Gewebe eine kurze Zeit lang kocht. Alles bloss scheinbar Faserige, Streifige und Körnige verschwindet dann und es bleibt eine im Innern vollkommen homogene, überall gleichartige, aber deutlich in rundliche oder platte, bald parallel und isolirt verlaufende, bald

zahlreich anastomosirende Bündel getrennte Substanz zurück. Dieselbe kann auch künstlich nicht mehr in feine Fibrillen zerlegt werden. Zwischen den Bündeln dieser homogenen Substanz zeigen sich sehr deutlich Bildungen, welche in aller Weise den von Henle unter dem Namen von Kernfasern beschriebenen Körpern gleichen. Das Kochen hat demnach einen ganz ähnlichen Effekt auf das Gewebe, wie die Essigsäure-Behandlung, nur dass es, da man es bei grösseren, dickeren Stükken anwenden kann, nicht ein so starkes Zusammenschrumpfen und später Aufquellen der Theile hervorbringt, und dass es daher ganz besonders geeignet ist, die Theile in ihrer natürlichen Lagerung zu untersuchen.

Henle beschreibt interstitielle und umspinnende Kernfasern, von denen die erstern in den Zwischenräumen oder an den Rändern der Bindegewebsbündel mehr oder weniger parallel verlaufen, die zweiten dagegen die Bündel spiralförmig umziehen. Beide Formen gehen nach ihm aus Kernen, Cytoblasten hervor, welche sich verlängern und endlich verwachsen. Er sucht diesen Entwicklungsgang nachzuweisen theils an fertigem, reifem Bindegewebe, wo man alle Uebergänge von Kernen zu Fasern verfolgen könne, theils an der embryonalen Bildung des Bindegewebes, wo er in einer gleichförmigen Substanz anfangs dicht neben- und hintereinander, in Längsreihen geordnete Kerne und dann allmählig durch deren Verlängerung und Verwachsung Kernfasern entstehen sieht (Allg. Anat. S. 352. 353. 379.).

Diese Erklärung ist nachher von den meisten Autoren angenommen worden, nur Reichert hat ihr immer widerstrebt, seinerseits aber noch neulich erklärt, dass man von der Bildung dieser „Spiralfasern" nichts Bestimmtes wisse. (Jahresber. f. 1847. S. 48). Es wird demnach vielleicht etwas überraschend erscheinen, wenn ich diese Bildungen geradezu für Zellen, Zellfasern erkläre und sie mit den seit so langer Zeit bekannten Bindegewebszellen, den viel genannten geschwänzten Körpern in Verbindung bringe.

Die Beschreibung, welche Schwann von dem embryonalen Bindegewebe gegeben hat, stimmt mit dem, was sich leicht an jedem Stück jungen, unreifen Bindegewebes sehen lässt, vollkommen überein. Eine gallertartige, homogene Masse, welche sich beim Kochen löst, und in derselben zertheilt Zellen, welche durch das Kochen isolirt werden, sich also unlöslich zeigen, constituiren das embryonale Bindegewebe. Die Zellen sind theils rund, theils geschwänzt. — Die Schwierigkeit beginnt mit der Deutung dieser Beobachtungen. Schwann betrachtet die gallertartige Masse als Bil-

dungsmaterial, Cytoblastem, welches durch das Wachsthum und die Vermehrung der in ihm enthaltenen Zellen verbraucht werde; die runden Zellen verwandelten sich zum Theil später in Fettzellen, zum Theil vielleicht in eine Modification derselben (Serumzellen), während aus der Zerfaserung der geschwänzten Zellen das eigentliche spätere Bindegewebe entstehe.

Reichert weicht von dieser Deutung wesentlich ab. Er betrachtet die gallertartige Substanz als blosse Intercellularsubstanz und lässt aus ihr direkt das spätere Bindegewebe hervorgehen. Ursprünglich sind nur Zellen vorhanden; zwischen diesen entsteht eine immer reichlicher werdende Zwischensubstanz, während die Zellen selbst allmählich untergehen, indem zuerst ihre Membranen mit der Zwischensubstanz verschmelzen, sodann auch die Kerne häufig verkümmern. (Bemerkungen zu vergl. Naturforschung. Dorp. 1845. p. 106. folgg.) Das fertige Bindegewebe ist nach ihm ebenso homogen, als das werdende; alle Faserung ist nur Faltung oder Kunstprodukt. Geschwänzte und sternförmige Zellen kommen nirgend vor, und obwohl man z. B. in den Wandungen der Allantoide solche deutlich zu sehen glaube, so seien es doch nur Faltenzüge des Gewebes gegen die runden oder ovalen Zellen hin (S. 113.)

Nach dem, was ich sehe, hat Reichert vollkommen Recht, wenn er die Persistenz der gallertartigen Intercellularsubstanz und ihren Uebergang in die eigentliche Bindegewebsubstanz annimmt, allein in dem Bestreben dieses Nachweises führt er einen principiellen Kampf gegen alles Faserige am Bindegewebe und verwirft auch das, was unzweifelhaft faserig vorhanden ist.

Knochen-, Knorpel- u. Bindegewebe bestehen in gleichartiger Weise aus Zellen und Intercellularsubstanz, von denen die ersteren rund, oval, linsenförmig, geschwänzt, verästelt und anastomisirend erscheinen, die letztere hyalin, körnig, streifig und faserig sein kann, und von denen die ersteren beim Kochen resistiren, die letztere zuerst homogen, dann aufgelöst wird.

Hätte man die wichtige Beobachtung von Schwann, dass die embryonalen Bindegewebszellen durch Kochen isolirt werden können, sich also nicht lösen, auf das entwickelte Bindegewebe übertragen, so würde man sich leicht haben überzeugen können, dass man durch Kochen, durch Behandlung mit Essigsäure, durch Erhärtung in Holzessig, durch Maceration mit concentrirter Salzsäure beim Bindegewebe, bei Knorpeln und Knochen ein im Allgemeinen übereinstimmendes Resultat erlangt, dass sich die Intercellularsubstanz von den Zellen trennen lässt, welche ge-

gen alle diese Einwirkungen die grösste Resistenz zeigen, und sich in dieser Beziehung als eine besondere Gruppe darstellen. Nach eben diesen Behandlungen sieht man im Bindegewebe je nach Umständen isolirte oder anastomosirende, runde, ovale, geschwänzte oder sternförmige, verästelte Zellen erscheinen, interstiell oder umspinnend, denn die Bündel des Bindegewebes sind nichts anderes, als die durch diese Zellen getrennten Streifen der Intercellularsubstanz.

Diese Zellen besitzen regelmässig einen, selten zwei Kerne. Der Kern erscheint auf Querschnitten rund, auf Längsschnitten länglich, verlängert oder zugespitzt. Sehr lange Kerne sieht man nach Behandlung mit Essigsäure oder wenn das Gewebe beim Kochen stark eingeschrumpft ist, als gedrehte, gewundene Körper, zuweilen mit sehr dicht stehenden, spiralförmigen Windungen. Allein sie verästeln sich nicht; auch sah ich kein sicheres Beispiel ihrer Berührung, Anastamose und Verwachsung. Das, was man als Verwachsung gesehen hat, ist der Zellenfortsatz, der gewöhnlich als ein sehr feiner, äusserst dünn contourirter Faden fortgeht und häufig die deutlichsten Anastomosen mit anderen Zellen und Zellenfortsätzen eingeht. Die Wand der Zelle und ihrer Verlängerungen und Fortsätze liegt der Intercellularsubstanz so eng an, dass kein Zwischenraum, keine Höhle der Intercellularsubstanz zu sehen ist. Der Kern findet sich in einer weitern Stelle der Zellfaser, jedoch so, dass die Wand ihm gewöhnlich eng anliegt. Sonst ist kein erkennbarer Zelleninhalt weiter vorhanden, ausser dass zuweilen hinter und vor dem Kern einige ganz kleine Fettkörnchen liegen; wahrscheinlich ist also eine klare Flüssigkeit darin enthalten. Die Fortsätze der Zellen sind bald ganz fein, fadenförmig, bald verhältnissmässig weit; je länger, um so feiner sind sie. —

Hat man sich erst durch längere Zeit fortgesetzte Untersuchungen gekochter Präparate an diese Art der Anschauung gewöhnt, so wird man gewiss ohne Schwierigkeiten die Richtigkeit derselben auch an frischen Schnitten von Bindegewebssubstanzen constatiren. Die Schwierigkeit ist hauptsächlich eine theoretische, indem es darauf ankommt, nicht wie man es gewöhnt war, zerfaserte Objekte oder die Ränder von Schnitten zu untersuchen oder die Fläche der Schnitte mit Rücksicht auf Faserigkeit oder Nichtfaserigkeit zu betrachten, sondern seine Aufmerksamkeit auf die feinen, der Zahl und dem Umfange nach geringen Elemente zwischen den Bündeln zu richten. Am leichtesten gelingt diese Untersuchung an den festen Bindegewebstheilen, Bandscheiben, Sehnen, Ligamenten, Periost, Hornhaut; allein bei weiterer Uebung wird man auch an weichem Bindegewebe allmählich das Aehnliche sehen. Nirgends ist diess

schöner, als wenn man kleine Pacchionische Granulationen in ihrer Totalität abschneidet und unversehrt unter das Mikroskop bringt.

Man erblickt dann an den Stellen, wo nach dem Kochen oder der Ansäuerung die sog. Kernfasern erscheinen, feine Röhren und Kanälchen, deren hohle Beschaffenheit sich am besten an ihrem eigenthümlich röthlichen Lichtreflex zeigt, wie ich ihn früher von den Hohlräumen der Zellen beschrieben habe (Archiv f. path. Anat. Bd. III. 208.), und wie er sich überall da findet, wo in einer dichteren Substanz eine klare, namentlich mit eiweissartiger Flüssigkeit gefüllte Höhlung liegt. Diese Kanälchen entsprechen also den Höhlungen der Bindegewebskörper, dem Inhalt der Zellfasern. Sie bilden je nach Umständen einfache, mehr parallele, interstitielle Züge, bald ein dichtes, sternförmige Knoten enthaltendes Netzwerk, immer aber ein bestimmt geordnetes Röhren- oder Lacunensystem. Von Strecke zu Strecke haben die Röhrchen Anschwellungen, oder es finden sich die Knotenpunkte der Netze, und an diesen kann man sehr oft schon ohne weitere Behandlung den Kern der Zellfaser wahrnehmen. Zuweilen ist das Bild, welches dadurch entsteht, so vollkommen dem eines Knochendurchschnittes gleich, dass eine Verwechselung möglich ist: dieselben länglich-ovalen oder runden, mit anastomosirenden und verästelten Fortsätzen versehenen Körperchen, wie sie für Knochen charakteristisch sind.

Die Ossification eines solchen Gewebes ist daher durch einfache Kalkablagerung in das präexistirende Gewebe möglich, indem die Stellen der Bindegewebskörper übrig bleiben und die späteren Knochenkörperchen daraus hervorgehen. Ich habe dieses Verhältniss schon vor längerer Zeit beschrieben, als ich die Ossifikation vom Bindewebe nachwies und an der Stelle, wo später die Knochenkörperchen erscheinen, „unregelmässige und eckige Zeichnungen, wie Lücken in der Substanz“ in der Gegend, wo früher die Kerne des Bindegewebes lagen, angab (Archiv f. path. Anat. 1847. Bd. I. S. 136). Für die gewöhnlichen Knochen ist dieses der Typus des Wachsthums im Umfange, vom Periost aus. Kölliker hat das Verhältniss genau abgebildet (Mikr. Anat. Bd. II. S. 377. fig. 120.), aber anders gedeutet. Nach meiner Beobachtung ist also eine gewisse Verschiedenheit zwischen der Knorpel- und Periost-Ossification, dem Längen- und Dicken-Wachsthum der Knochen: das letztere geschieht mehr direkt, das erstere auf einem Umwege, indirekt.

Queckett beschreibt und bildet aus einer Fasergeschwulst von der Wange ähnliche Bildungen (l. c. Pl. V. fig. 7. c. d. e. 8. d. pag. 94.); er nennt sie nucleated fibre forming cells seen in areolar tissue.

Kölliker hat aber unzweifelhaft die meisten und besten Beobachtungen über das Vorkommen von Zellen in Bindegewebe. Er sah sie in Sehnen, Bändern, Synovialfortsätzen (l. c. S. 215. 221. 226. 231. 233. 301. fig. 91. S. 327. fig. 103.) und deutete sie an einigen Orten geradezu als eingestreute Knorpelzellen.

Einer der günstigsten Punkte für diese Untersuchungen, an dem schon E. H. Weber und Kohlrausch einschlägige Beobachtungen gemacht haben, findet sich in den halbmondförmigen Zwischengelenkscheiben des Kniegelenkes. Wenn man hier perpendiculäre Durchschnitte bei Kindern macht, so kann man sich Objekte verschaffen, welche alle Uebergänge vom einfachen Knorpel zu „Knochenknorpel" zeigen, d. h. man sieht an einer Seite runde, kernhaltige Zellen in homogener Intercellularsubstanz, an der andern sich mannichfach durchsetzende Züge von streifigem, fibrösem Gewebe, zwischen denen bald lange, anastomosirende, kernhaltige Zellfasern, bald zackige, sternförmige, durch ihre Fortsätze verwachsene, gleichfalls kernhaltige Zellen liegen. Diese letzteren Stellen gleichen zuweilen vollkommen dem Knochengewebe. —

Diese hohlen Zellfasern und Zellensterne, welche aufs mannichfaltigste anastomosiren, bilden ein grosses Röhren- und Höhlensystem durch die Gewebe der Bindesubstanz, welches wahrscheinlich der Ernährung dient. Man kann sich denken, dass durch diese Röhren die Ernährungsflüssigkeiten ziemlich weit geleitet und durch die Gewebe schnell und gleichmässig vertheilt werden. Die Kerne würden in diesem Falle als die eigentlichen Regulations-, die Zellen nur als Leitungs-Apparate aufgefasst werden müssen.

Lessing hat bekanntlich ein feinstes lymphatisches Gefässsystem angenommen, welches er namentlich an den Knochenkanälchen und Knochenkörperchen nachzuweisen suchte. Diese Annahmen würde sich ganz dem anschliessen, was ich gesagt habe; wie weit sie im Einzelnen übereinstimmt, kann ich nicht sagen, da mir die Arbeit von Lessing selbst nicht zugänglich ist. — Natürlich ist man bei der Feinheit und Zartheit dieser Dinge leicht Irrthümern ausgesetzt, und ich habe namentlich zwei Fehlerquellen gefunden, welche zuweilen schwer zu vermeiden sind. Wenn ein Gewebe dicht aus Zellen, namentlich resistenteren Zellen zusammengesetzt ist, so entstehen zuweilen zwischen den Zellen durch Auseinanderrücken derselben Spalten, welche eine täuschende Aehnlichkeit mit einem Querschnitt von Bindegewebe haben können. Allein dieselben Spalten zeigen sich zuweilen an wirklichem Bindegewebe, nur an Stellen, wo ursprünglich keine vorhanden waren; es sind Kunstprodukte, durch den

Schnitt hervorgebracht. Reichert hat also bis zu einem gewissen Maasse auch hier mit seinen Warnungen Recht (Jahresber. f. 1847. S. 59.), und ich will noch besonders hervorheben, dass man nicht eher über die Struktur eines Theils sich ganz beruhigen soll, bevor dieselbe sich nicht bei allen Behandlungsarten (frischer Schnitt, Essigsäure, Kochen etc.) durchaus übereinstimmend gezeigt hat. —

Es besteht ferner eine wesentliche Differenz zwischen diesen Bildungen und der von Kölliker mit dem Namen „netzförmiges Bindegewebe“ belegten Formation (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. I. S. 54. Not.). Ich habe diese letztere zuerst im Winter von 1849—50., als ich meine Untersuchungen über die Ernährung der Wandungen der Nabelgefässe (vgl. Archiv. f. path. Anat. Bd. III. S. 459) anstellte, genauer am Nabelstrang untersucht, wo die Wharton'sche Sulze daraus besteht. Bei dieser Gelegenheit fand ich, dass hier der Hauptbestandtheil eine gallertartige, leicht auszudrückende und auszuwaschende Flüssigkeit ist, welche wesentlich flüssigen Schleimstoff mit den von Scherer beschriebenen Eigenschaften enthält. Hr. Lehmann hat diese Thatsache nach einem Gespräch mit mir schon früher mitgetheilt (Lehrb. d. physiol. Chemie 1850. Bd. II. S. 361. 370), daran aber einige Angaben über die Ansichten von Hr. Scherer und mir wegen der Schleimbildung geknüpft, welche wir nicht in ihrer ganzen Ausdehnung vertreten können. Hr. Scherer hatte die Güte, die nach dem Ausdrücken der Sulze zurückbleibende feste Substanz des Nabelstranges längere Zeit zu kochen, allein sie löste sich nicht und gab keinen Leim. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass der gallertartige Schleim in den Maschen eines areolären Gewebes enthalten ist, welches sich in platte, in Essigsäure unlösliche, sternförmig verästelte und am Ende in Fasern zersplitternde, in der Mitte mit einem in Essigsäure erblassenden und häufig mit einigen Fettmolecülen umlagerten Kern versehene Elemente zerreissen lässt. Auf Querschnitten sieht man von gewissen Punkten aus, wie von Centren, die Maschennetze ausgehen, indem sie innen klein sind und nach aussen immer weiter werden, wie es die freilich sehr unvollkommene, galvanokaustische Zeichnung darstellt:

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. Nr. 11. 1851.

Die Identität von Knochen-, Knorpel- und Bindegewebskörperchen, sowie über Schleimgewebe.

Von Herrn VIRCHOW.

(Schluss.)

Ausser dem Schleim und der streifigen, kernhaltigen Maschensubstanz finde ich noch ein drittes Element, nämlich runde, granulirte, kernhaltige Zellen von der Natur der Knorpel- und Bindegewebszellen, mit gegen Wasser, Essigsäure etc. resistenter Membran und zähem, gerinnendem und zusammenschrumpfendem Inhalt. Diese Zellen sind verschieden gross, gleichen der dritten der von Schwann beschriebenen Arten und zeigen oft Erscheinungen, welche die Reichert'sche Ansicht unterstützen, dass sie zur Vermehrung dienten. *)

Es scheint mir daher, dass man die Bezeichnung des Bindegewebes auf diese Substanz nicht anwenden sollte, bevor man nicht genauere Uebereinstimmungen gefunden hat, und selbst, wenn dieses geschähe, würde es vielleicht ebenso passend sein, dieselbe vom Bindegewebe zu trennen, wie es beim Knorpel zweckmässig erscheint. Ich glaube, dass man sie am besten mit dem schon früher von Bordeu gebrauchten Namen des Schleimgewebes, Tissu muqueux belegt. Ausser dem Gewebe des Nabelstranges würde dahin das des Chorions gehören, da ich wenigstens in den hypertrophirten Zotten einer frischen Mola hyda-

*) Ich kann nicht umhin, auf die Analogie aufmerksam zu machen, welche zwischen dem Nabelstrang-Gewebe und der Cellulose-hältigen Umhüllungshaut der von Kölliker und Löwig beschriebenen Phallusia stattfindet, obgleich ich diese nur aus der Abbildung (Ann. des sc. nat. 3e Série T. V. Pl. 5.) kenne.

tidosa denselben Schleim fand; ferner eine ganze Reihe von Bildungen, die man bisher zu den Colloidgeschwülsten rechnete (vgl. Mettenheimer in Müller's Archiv 1850. S. 207. Tab. VI.) Das eigentliche Colloid zeigt, wie die Untersuchungen von Mulder und mir gelehrt haben, erhebliche chemische Differenzen vom Schleim, und man würde daher neben dem eigentlichen Bindegewebe noch die beiden Gruppen des Schleim- und Colloidgewebes unterscheiden müssen. Beide stehen zu dem Knorpel- und Bindegewebe in einem nahen genetischen Verhältniss, wie z. B. für den Schleim aus der in der Sitzung v. 11. Mai v. J. (Verh. Bd. I. S. 137.) beschriebenen Geschwulst hervorgeht. —

Schliesslich will ich noch erwähnen, dass das mässige Kochen besonders bei Theilen, die organische Muskelfasern enthalten, sehr geeignet ist, um die Struktur- und Lagerungsverhältnisse zu untersuchen. So ist es besonders am Uterus sehr bequem, sich von einem gekochten Organ feine und durchaus genügende Durchschnitte zu verschaffen. Die Muskelzellen werden dunkel und etwas körnig, ohne sich jedoch zu lösen, während das Bindegewebe dazwischen bis auf seine Spiralfasern klar wird. Auch das Verhalten der dickwandigen Gefässe tritt dabei recht klar heraus. Auf diese Weise sieht man dann leicht den grossen Unterschied, der zwischen der Muskularität des Halses und des Körpers am Uterus besteht: jener enthält hauptsächlich ein dichtes, festes Bindegewebe mit zahlreichen und verästelteten Zellfasern, in dem nur spärliche Lagen von Muskelfleisch zu sehen sind. Eine solche Untersuchung eignet sich besonders gut für die chronischen Hypertrophien des Uterus, bei denen man leicht die muskulösen Formen, welche wirklich oft vorkommen, von den fibrösen, sehnigen unterscheiden kann. —

Hr. C. GEGENBAUR theilt Einiges mit über

die Entwicklung von Limax.

Die Entwicklung von Limax, obgleich schon von Laurent *) und Windischmann und Van Beneden **) untersucht, bietet immer noch manches Interessante dar und vor Allem verdienen die contractile Schwanzblase und das von den erst genannten Autoren als „Ruban lateral" bezeichnete Organ die Aufmerksamkeit. Die contractilen Elemente der ersteren bestehen aus einem eigenthümlichen Netzgewebe, dessen Elemente auf sternförmige, z. Th. isolirte, z. Th. anastomosirende

---

*) Annal. franç. et étrang. d'anat. et de. phys. II. 1838.

**) Müll Archiv 1841 pag. 176.

Zellen sich zurückführen lassen und in ihrer Form sehr an anastomosirende quergestreifte Muskelfasern wirbelloser Thiere erinnern. Ein ähnliches Netzgewebe findet sich nun nicht nur an der Schwanzblase, sondern auch sonst in der Haut, namentlich in der des Dottersacks, der ebenfalls Contractilität besitzt.

Das „Ruban lateral", dessen Bedeutung Van Beneden und Windischmann (l. c. Tab. VIII.) nicht zu entziffern vermochten und das Laurent ebenfalls nicht genau erkannte, obgleich er es zum Parenchym der Niere rechnet, ist eine paarige Drüse, die hufeisenförmig von Gestalt, rechts und links in der Hülle des sogenannten Dottersacks ihre Lage hat und rückwärts unterhalb des Schildes ausmündet. Dieselbe ist ein einfacher Schlauch mit kernhaltigen Zellen, die anfangs nichts besonderes darbieten, bald aber Concretionen in sich entwickeln, die nach der mikrochemischen Untersuchung und dem Ansehen zu schliessen Harnsäure sind. Das Organ ist mithin eine Niere und zwar, da es noch eine später auftretende gibt, eine Primordialniere. Die unpaare bleibende Niere entwickelt sich bedeutend später als die Primordialnieren und ohne allen Zusammenhang mit ihnen weiter rückwärts unter der Schaale, dagegen sind die Harnsäureconcretionen enthaltenden Zellen derselben ganz denen der früheren Nieren gleich nur kleiner. Die Concretionen bilden sich an beiden Orten nicht frei im Zellenraum, sondern in besonderen, anfangs kleinen, später immer grösseren Secretbläschen, die schliesslich die ganze Zelle erfüllen und den Kern verdrängen in ähnlicher Weise, wie auch H. Meckel (Müll Arch. 1846) diess gesehen hat.

Sitzung vom 29. März 1851.

Der Hr. Vorsitzende übergiebt im Tausch gegen die Verhandlungen 4 Hefte der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich.

Zu correspondirenden Mitgliedern werden erwählt:

Hr. Prof. Kiwisch Ritter von Rotterau zu Prag
„ Marchese Alf. Corti zu Turin
„ Dr. Czermak zu Prag.

Hr. KÖLLIKER legt ausser mehreren neuen Werken einen für die zootomische Sammlung erworbenen, sehr gut erhaltenen Ichthyosaurus nebst Coprolithen aus England vor.

Hr. HERBERGER spricht, unter Vorlegung von Plänen und Modellen, über das Etablissement von Seraing in Belgien.

Hr. OSANN berichtet über

Krystallbildung.

Für diejenigen, welche sich mit dem weiten Gebiet der Lehre von den Krystallen beschäftigen, kann folgendes Verfahren, grosse und nach allen Richtungen hin ausgebildete Krystalle hervorzubringen empfohlen werden. Auf einem Rahmen von Holz, man kann sich hierzu der Reifchen von Holz, welche sich an den Kienrussbüttchen befinden, bedienen, werden zwei Zwirnsfäden in geringer Entfernung parallel laufend befestigt. An der äusseren Seite des Reifchens wird ferner ein Stäbchen von Holz rechtwinklich gegen die Ebene desselben mit seinem einen Ende angebracht. Es dient dazu den Reifen mittelst eines Halters in gewisser Entfernung halten zu können. Man erzeugt nun durch Abdampfen einer concentrirten Auflösung des Körpers, von welchem man Krystalle bilden will, eine nicht zu geringe Menge Krystalle und sucht aus ihnen die grössten heraus. Von diesen legt man zwei oder drei auf die parallel gezogenen Fäden. Hierauf werden in ein cylinderförmiges Glas Stücke des zu krystallisirenden Körpers gebracht, so dass diese ohngefähr zwei Finger über den Boden emporragen. Dicht über der Oberfläche dieser Stücke wird der Reif mit den aufgelegten Krystallen schwebend befestigt. Man giesst jetzt eine bei gewöhnlicher Temperatur vollkommen gesättigte Auflösung des Körpers in das Glas, so dass dieses möglichst davon erfullt ist und überlässt die Flüssigkeit der Verdunstung. Die auf dem Boden des Glases befindlichen Stücke dienen dazu, die Flüssigkeit bei dem Wechsel der Temperatur stets concentrirt zu erhalten. — Während des allmäligen Verdunstens schlagen sich Salztheilchen nieder, welche sich auf die Oberfläche der Krystalle absetzen und diese vergrösseren. So wachsen mit der Zeit die Krystalle. Da dieses Wachsen aber mehr nach oben als nach unten geschieht, so muss man von Zeit zu Zeit die Krystalle herausnehmen und umkehren. Wird das Glas auf der einen Seite mehr abgekühlt, als auf der anderen, wie das z. B. der Fall ist, wenn es im Winter in der Nähe eines Fensters steht, so wächst der Krystall mehr nach der Seite hin, von woher die Abkühlung kommt. — Auf diese Weise kann man sich schöne nach allen Richtungen hin ausgebildete Krystalle verschaffen. Es trifft sich zuweilen, dass die Fäden in den Krystall hineinwachsen. Diess hat jedoch in sofern nichts auf sich, als die Krystallform hierdurch nicht geändert wird. Ich habe auf diese Weise ein vollkommen ausgebildetes Oktaeder von Chromalaun erhalten dessen Axe 8‴ beträgt.

Nicht leicht dürfte ein Gegenstand so geeignet sein zu allgemeinen Betrachtungen Veranlassung zu geben, als die Krystallbildung. Das Gleichlaufende der Erscheinungen, welches stattfindet zwischen Eisenfeilspänen, welche sich in einer Kette aneinanderhängen, wenn sie von den Polen eines Magneten angezogen werden, der aneinander hängenden Metalltheile bei den Reductionen von Metallen in Flüssigkeiten und der sich an einander lagernden Krystalllamellen bei Krystallisationen, fällt jedem, der mit diesen Erscheinungen vertraut ist, sogleich in die Augen. Bedenken wir nun, dass der Ausdruck Kohäsionskraft, welche als Erklärung dem Aneinanderhaften gleichartiger Theile der Körper zu Grunde gelegt wird, keinen anderen Werth hat, als einen Namen für eine Klasse von Erscheinungen abzugeben und sie hierdurch von Erscheinungen anderer Art zu trennen, so werden wir wohl aufgefordert sein, einen Schritt weiter zu gehen und uns umzusehen ob nicht in der grossen Naturkraft, welche in allen Erscheinungen so mächtig auftritt, ich meine in der Electricität, ein Erklärungsgrund zu finden sei. In der That kommen uns in dieser Beziehung die Ercheinungen entgegen. Wer kennt nicht die Erscheinung der Krystallelectricität und weiss nicht, wie sehr sich die Anzahl der durch Erwärmen electrisch werdenden Krystalle vermehrt hat? Schwerlich dürfte diese Eigenschaft eine solche sein, welche nur einer gewissen Klasse von Krystallen zu kommt. Im Gegentheil ist anzunehmen, dass es uns hiermit, wie mit dem Magnetismus gehen werde, welcher so lange Zeit auf Eisen, Nickel und Kobalt beschränkt war, jetzt aber aus seiner Verlassenheit herausgetreten und als Faktor in den weiten Kreis electrischer Erscheinungen eingereiht worden ist. Sonach würden wir anzunehmen haben, dass auch die Krystallbildung auf Anziehung electrischer Pole beruhe und dass sowie bei der Aufeinanderlegung von magnetisirten Eisenfeilspänen mit ihren ungleichnahmigen Polen, auch die Krystalllamellen mit ihren electrischen Polen anziehend sich aufeinanderlegen und Krystalle bilden. Es sind Ansichten dieser Art schon mehrfach ausgesprochen worden, ich mache daher auch nicht im Geringsten die hier mitgetheilte für mich geltend und würde sie nicht erwähnen, wenn mir nicht Thatsachen in die Hände gekommen wären, welche günstig für sie sind.

Wenn man die trichterförmigen Krystalle des Kochsalzes betrachtet, welche man von den Salinen erhält, so findet man an der Spitze derselben einen Würfel und von diesem ausgehend hauptsächlich nach vier Richtungen die Kanten eines Oktaeders bildend, Würfel aneinander gereiht. Diese Krystallbildung erklärt sich, wenn wir annehmen, dass bei der Krystallisation die diametral einander gegenüberliegenden Ecken

des Kochsalzwürfels entgegengesetzte Electricitäten annehmen. An den vier Ecken des Kochsalzwürfels werden sich vermöge electrisch polarer Anziehung vier andere anlegen, an diesen wieder vier mit ihren entgegengesetzten Polen und so fort, wodurch die nach vier Richtungen entstehenden Kanten sich erklären lassen. Es hat keine Schwierigkeit die zwischen die Rippen befindlichen Flächen durch Seitenanziehung entstehen zu lassen.

Es ist eine hinlänglich bekannte Thatsache, dass manche Krystallauflösungen beim Krystallisiren Lichterscheinungen zeigen z. B. schwefelsaures Kali, arsenige Säure aufgelöst in Salzsäure u. s. w. Man hat diese Erscheinung in das grosse Gebiet der Phosphorescenz verwiesen, wo selbst sie wohl eine Stelle erhalten hat, aber nicht erklärt ist. Wenn man nun erwägt, dass electrische Funken auch unter Wasser wahrgenommen werden können, so liegt mit Berücksichtigung dieser Ansicht der Gedanke sehr nahe, diese Lichterscheinung als eine electrische anzusprechen. — Will man sie auch nicht als eine Bestätigung obiger Ansicht betrachten, so kann doch zugegeben werden, dass hiedurch diese Lichterscheinung mit der Krystallisation in Zusammenhang gebracht worden ist. —

Hr. GEGENBAUR zeigt der Gesellschaft eine

lebende Doppelmissbildung eines Limaxembryo

und bemerkt über die Entwicklung derselben Folgendes:

Beim Durchmustern meiner Limaxeier fand ich eines Tages in einem, bei dem die Furchung vollendet und die Entwicklung des Embryo eben begonnen hatte, den letzten von der Gestalt eines 8 mit zwei ganz getrennten Dottermassen im Innern und wie mit einer Anlage zu zwei Leibern. Ich vermuthete gleich ein Monstrum duplex und pflegte das betreffende Ei sorgfältig, um zu sehen was daraus werden würde. Nach einigen Tage waren alle Leibestheile vollkommen deutlich und ergab sich, dass zwei vollständige Embryonen mit dem Nacken und den vorderen Theilen der Dottersäcke unter einander verschmolzen waren. Die einander zugewendeten Köpfe der Embryonen waren ganz getrennt und liefen symmetrisch nach entgegengesetzten Seiten in den Leib und in die Schwanzblase aus. Mantel und Schalenanlagen sowie die Dottermassen selbst waren getrennt. Im Verlaufe der Entwicklung kamen jedoch die Dottermassen bis zur Berührung zusammen und in einem fernern Stadium schien es, als ob der eine etwas grössere Embryo den Dotter des kleineren ganz an sich ziehen wollte. Doch ermannte sich der letztere wieder, so dass beide ungefähr in gleicher Weise ihre Reife erlangten. Ich brachte

dieselben bis zum Auskriechen, vermochte aber nicht sie länger am Leben zu erhalten, so wenig als andere ausgebrochene Limaces. Während des Embryolebens pulsirten an beiden Embryonen Schwanzblasen und Dottersäcke doch nicht nach demselben Rhythmus. Eine genauere Beschreibung mit Abbildungen wird an einem andern Orte gegeben werden.

Hr. KÖLLIKER erwähnt, dass nur wenige Beobachtungen über Doppelmissbildungen wirbelloser Thiere und seines Wissens keine von Mollusken existiren. Er bedauert, dass Herr Gegenbaur das betreffende Ei nicht noch früher zu Gesicht bekam, um zu entscheiden, ob es ursprünglich einfach war, zweifelt aber für sich nicht daran. —

Hr. VIRCHOW zeigt die frischen Präparate eines Falles von

Pathologischer Neubildung von grauer Hirnsubstanz.

Georg Schmidt von Sulzheim (einer Cretinen-Gegend), 27 Jahre alt, litt seit seinem zweiten Lebensjahre an Epilepsie und wurde deshalb in die Anstalt für Epileptische in Würzburg aufgenommen. Seine Anfälle setzten oft Tagelang, oft nur auf Stunden aus. Die linke obere und untere Extremität waren seit längerer Zeit gelähmt. Er war blödsinnig, lachte fast immer, konnte nur unverständlich lallen, Stuhl- und Harnentleerung erfolgten unwillkürlich.

Bei der Autopsie fand sich zunächst eine sehr bedeutende Hyperostose des Schädels, der ausserordentlich schwer, überall sehr verdickt, sklerotisch und an seiner äussern Fläche mit ausgedehnten Exostosen besetzt war. Das Gehirn zeigte Hydrocephalus internus chronicus und zwar vorzugsweise der linken Seite. Hier war der Ventrikel excessiv ausgedehnt durch klare, wässerige Flüssigkeit, so dass sein mässig verdicktes Ependym namentlich nach hinten hin, am Umfange des hintern Horns nur durch eine dünne Schichte von Markmasse von der Pia mater getrennt war. In dieser Gegend zeigte sich schon äusserlich eine bedeutende Verdünnung und Atrophie der Gyri, bei gleichzeitiger Verdickung und Trübung der Arachnoidea und Pia mater. Der rechte Ventrikel, welcher weniger ausgedehnt war, obgleich auch seine Durchmesser durch die angehäufte Flüssigkeit ziemlich stark vergrössert sind, enthielt eine sehr grosse Merkwürdigkeit. Als das Wasser entleert war, zeigten sich, namentlich an der äussern Seite, nach aussen und oben von dem comprimirten Corpus striatum, sowie am Boden des vorderen, sehr ausgedehnten Horns ziemlich zahlreiche, graue oder auch grauröthliche, weich und glatt anzufühlende

Erhebungen, meist von rundlicher, halbkugeliger Oberfläche, von der Grösse der Hälfte eines Hanfkorns bis eines Kirschkerns, zum Theil einzeln, zum Theil in Gruppen bei einander. Führte man einen senkrechten Durchschnitt durch sie, so sah man sie auf der weissen Markmasse dicht aufsitzen, vom Ependym nach aussen überzogen, und wenn mehrere dicht zusammenstiessen, so erkannte man schon mit blossem Auge, dass zwischen sie Fasern der weissen Medullarsubstanz gegen die Oberfläche aufstiegen. Die mikroskopische Untersuchung wies nach, dass diese Knoten überall aus einer der grauen Hirnsubstanz durchaus ähnlichen Masse bestanden: man sah selten breitere, dick- und doppelt-contourirte Nervenfasern, am wenigsten in ihrem Innern, sondern mehr die feinen, zarten Fasern der Hirnrinde, und dazwischen in einer feinkörnigen Masse nicht sehr zahlreiche, grosse leicht granulirte Kerne mit Kernkörperchen. An einem mit Chromsäure erhärteten Präparat sah man, dass im Allgemeinen die Fasern die Richtung von unten nach oben verfolgten und sich gegen die Oberfläche hin in grössere Bogen ausbreiteten. —

Im Uebrigen fanden sich mehrere kleinere Furunkel, die ziemlich tief ins Unterhautgewebe griffen, an dem linken Unterkiefer-Winkel, am linken Fuss und Unterschenkel; an den Händen zahlreiche Warzen, die hauptsächlich aus Epidermis-Verdickung mit geringer Papillarhypertrophie bestanden. In den Muskeln, besonders des Vorderarmes, der Hand, des Unterschenkels und Fusses sehr zahlreiche, kleine skrophulöse Knötchen, meist von der Grösse eines Stecknadelknopfes, von grauer Farbe, durchscheinendem Ansehen und weicher Beschaffenheit, aus kernartigen und kleinzelligen Anhäufungen zusammengesetzt. Die Jugulardrüsen sehr vergrössert, besonders links, überall vollkommen markig, hellröthlichweiss infiltrirt, an einzelnen Punkten trocken, undurchsichtig, tuberkelartig werdend, aber überall nur Kerneinlagerung darbietend. An der Schilddrüse ein Paar mässige Kropfknoten. Lungen normal. —

Unter den Schriftstellern, die mir zugänglich sind, beschreibt nur Rokitansky etwas Aehnliches, wie jene Inseln von Hirnsubstanz an der Wand der hydropischen Ventrikel. Er sagt (Spec. path. Anat. Bd. I. p. 749.): „Neben Verdickungen beobachtet man in einzelnen, sehr seltenen Fällen des chronischen, zumal des angebornen, in Zunahme begriffenen Hydrocephalus bei Kindern eine eigenthümliche Erscheinung an den Wandungen der Ventrikel. Es drängt sich nämlich an verschiedenen, wahrscheinlich an den relativ dünneren Stellen des Ependyms die Gehirn-Substanz in Form rundlicher, glatter, plattaufsitzender Buckel von Hanfkorn-, Erbsengrösse nach den Hirnhöhlen herein. Wir haben diess bereits zweimal zu sehen Gelegenheit gehabt."

Ob diess ganz dasselbe war, was ich beschrieben habe, muss dahin gestellt werden, da über die Natur der Masse, ob es weisse oder graue Substanz war, nichts gesagt ist. Wäre das Letztere, wie in unserem Falle, gewesen, so dürfte die Deutung von dem Hereindrängen wohl nicht haltbar sein, da an den Stellen, wo ich die Buckel fand, gar keine graue Masse vorkommt. Es würde sich daher nur um eine primäre Missbildung oder eine spätere pathologische Neubildung handeln, in dem Sinne, wie Otto sich die consecutive Hirnhypertrophie nach Hydrocephalus dachte. Wäre eine primäre Missbildung, eine Bildung grauer Hirnsubstanz am unrechten Orte geschehen, so hätten diese Buckel wohl dieselbe Abflachung und Compression, wie die übrigen Theile der Ventrikelwand erfahren müssen, und es scheint demnach hier wirklich eine spätere, pathologische Neubildung vorzuliegen. —

Sitzung vom 12. April 1851.

Der Hr. Vorsitzende legt verschiedene, neuere Werke vor.

Zu correspondirenden Mitgliedern werden erwählt:

Hr. Prof. Göppert in Breslau
„ „ v. Siebold ebendaselbst
„ Dr. Freih. v. Bibra in Nürnberg,

Hr. SCHENK legt ein für die Gesellschaft erworbenes Maximal- und ein Minimal-Thermometer vor.

Hr. v. GÜNTHER liest über die Behandlung der Lungensucht, insbesondere durch Inhalationen von Eupion-dämpfen.

Hr. KÖLLIKER gibt

Beiträge zur Anatomie der Mundhöhle.

1. Ueber die Muskulatur der Zunge.

Das Gerüste der Zunge bilden gewissermassen die zwei Genioglossi, der Musculus transversus linguae und der Faserknorpel der Zunge. Der letztere, auch Zungenknorpel genannt, ist eine derbe, weissgelbliche, mitten in der Zunge zwischen beiden Genioglossi senkrecht stehende faserige Platte, die in der ganzen Länge des Organs sich erstreckt, und ihren Namen nur uneigentlich verdient, indem sie aus gewöhnlichem Sehnen- oder Bandgewebe zusammengesetzt ist. Dieselbe

beginnt niedrig am Zungenbeinkörper in Verbindung mit einer breiten Faserlamelle, Membrana hyoglossa, (Blandin), die vom Zungenbein zur Zungenwurzel geht nnd das Ende der Genioglossi bedeckt, erreicht sehr bald dieselbe Höhe wie der Musculus transversus, und nimmt am vordern Drittheil der Zunge allmälig ab bis zur Zungenspitze, wo sie ganz niedrig sich verliert. Nach oben reicht das Septum linguae, wie man diese 0,12‴ dicke Fasermasse nennen könnte, bis 1½‴ oder 2‴ Entfernung vom Zungenrücken, nach unten bis wo die Genioglossi im Fleisch der Zunge sich verlieren, endet jedoch hier nicht mit einem scharfen Rande, sondern hängt unmittelbar mit dem Perimysium zwischen den beiden Kinnzungenmuskeln zusammen. Zu beiden Seiten dieser Scheidewand breiten sich die Genioglossi fächerförmig in der Zunge aus, so dass sie von der Spitze bis zur Wurzel die Mitte des Organes einnehmen und eine lange, mässig breite Fleischmasse bilden, die jedoch nichts weniger als compact ist. Die Genioglossi zerfallen nämlich, in der Zunge selbst angelangt, vom untern Rande des Zungenseptum an, wo sie hie und da einzelne Bündel austauschen, jederseits in eine grosse Zahl hintereinanderliegender Lamellen, die, in kurzen Abständen von einander befindlich, jedoch durch die queren Muskelfasern der Zunge getrennt, in der Mehrzahl senkrecht, zum Theil nach vorn und nach hinten gekrümmt nach dem Zungenrücken zu verlaufen. So in einzelne, im Mittel 0,06—0,14‴ dicke Blätter gesondert ziehen die Fasern des Genioglossus so weit als die Zungenscheidewand reicht und ändern dann ihr Verhalten und zwar im Allgemeinen so, dass sie nun von vorn nach hinten ziehende Lamellen bilden. Während nämlich früher die Genioglossi durch die einzelnen Lagen des Transversus in der Querrichtung in einzelne Lamellen zerfällt wurden, so geschieht jetzt dasselbe in der Längsrichtung durch die zwischen ihre Fasern sich einschiebenden Bündel des obern Längsmuskels der Zunge. Sehr deutlich sind diese senkrecht und der Länge nach verlaufenden Blätter in den zwei vorderen Drittheilen der Zunge, minder deutlich an den Papillae circumvallatae, wo namentlich in der Mitte der Zunge der Genioglossus mehr mit isolirten Bündeln an die Schleimhaut tritt, an der Zungenwurzel endlich gar nicht mehr nachzuweisen. Mit Ausnahme zweier kleiner Bündel, von denen das eine (Levator epiglottidis Morgagni, Glosso-epiglotticus Heister) aus den untersten hintersten Fasern des Muskels herkommend an die vordere Fläche des Kehldeckels, auch wohl an das Cornu minus und Corpus ossis hyoidei, das andere etwas grössere (Glossopharyngeus) an den obersten Schlundkopfschnürer tritt, endigt der Genioglossus ganz

in der Zunge, und zwar inseriren sich seine Fasern an den zwei vorderen Drittheilen der Zunge an die Schleimhaut selbst, während sie an der Wurzel in der reichlichen hier befindlichen Drüsenlage sich verlieren. Die Verbindung mit der Schleimhaut geschieht so, dass die Primitivbündel des Muskels unmittelbar an der Schleimhaut gruppenweise in kleine sehnige Streifen von Bindegewebe sich fortsetzen, die dann zum Theil in der unteren sehr festen Lage der Mucosa sich verlieren, zum Theil bis an die Basis der Papillen verlaufen. An der Zungenwurzel reicht der Genioglossus nicht bis an die Schleimhaut, die hier mit ihren Schleimbälgen leicht von den tiefergelegenen traubenförmigen Drüsen sich abpräpariren lässt, sondern endet an und zwischen den letztern ebenfalls durch Sehnenstreifen mit denselben oder einem fibrösen Gewebe zwischen ihnen sich verbindend.

Der Quermuskel oder die Querfasern der Zunge (Transversus linguae, sive Fibrae transversales bestehen aus sehr zahlreichen, jeder Zungenhälfte für sich angehörenden Lamellen, die ganz regelmässig zwischen die querstehenden Blätter des Genioglossus sich einsenken und in allen Abschnitten der Zunge zu finden sind. Jede Lamelle ist ein 0,1—0,16‴ dickes, in der Mitte der Zunge $^3/_4$″ hohes, im Allgemeinen senkrecht stehendes Blatt, dessen Muskelfasern vom Septum linguae bis zum Seitenrande der Zunge sich erstrecken. Dieselben beginnen in der ganzen Höhe des Septum so zu sagen direct von den Flächen desselben, jedoch unter Beihülfe einer geringen Menge eines querstehenden, von den longitudinalen Fasern des Septum sich unterscheidenden Sehnengewebes, und ziehen, zu kleinen platten Bündeln vereint, anfangs gerade nach aussen. Im weitern Verlauf biegen sie sich nach oben und erreichen schliesslich die obersten kürzesten Fasern die Seitentheile des Zungenrückens, die untern längern den eigentlichen Seitenrand der Zunge, woselbst sie ebenfalls mit kurzen Bindegewebsstreifen an die Schleimhaut sich befestigen. Querfasern, die von einem Zungenrand zum andern gehen, wie einige Autoren (Blandin, Arnold z. B.) sie abbilden und beschreiben, habe ich noch nicht gesehen, dagegen will ich noch erwähnen, dass der Genioglossus und Transversus oft etwas unregelmässig in einander greifen, so dass auf senkrechten Längsschnitten einzelne Blätter des erstern unter einander sich verbinden und die Blätter des letztern in mehrere kleinere über einanderliegende platte Bündel zerfallen.

Die übrigen Zungenmuskeln bilden gewissermassen die Hülle des Organes und schliessen sich in ihrem Verlauf zum Theil den Genannten an, zum Theil verfolgen dieselben besondere Richtungen.

Der Hyoglossus (Basio- und Ceratoglossus der Autoren) verhält sich am Seitentheile der Zunge ungefähr so wie der Genioglossus in der Mitte. Die stärkeren Bündel desselben nämlich zerfallen, an der unteren Fläche des Zungenrandes angelangt, in eine grössere Zahl dünner querstehender Lamellen, die mit grösseren oder geringeren Krümmungen nach oben zwischen die einzelnen Blätter des Quermuskels sich einsenken und im weitern Verlauf gerade so wie die Lamellen des Genioglossus, an die sie von aussen angrenzen, sich verhalten, nur dass die Richtung ihrer Fasern während ihres Aufsteigens nach dem Zungenrücken mit einer leichten Krümmung schief nach innen geht. Am Rücken der Zunge liegt der Hyoglossus zwischen dem Genioglossus und dem oberen Rande des Transversus, bildet wie der erstere longitudinale Blätter mit senkrecht stehenden Fasern, zwischen denen die oberen Längsfasern liegen und endet dann ebenfalls an der Schleimhaut. Diese Ausbreitung des Hyoglosus ist am deutlichsten und stärksten in der Mitte der Zunge, wo die Hauptmasse des Basioglosus liegt, nur nach hinten wird dieselbe undeutlicher, indem hier die Lamellen des Ceratoglossus sehr zart sind und auch mehr horizontal liegen, doch findet sich auch hier die Einschiebung zwischen die Blätter des Quermuskels und eine Endigung am Zungenrücken.

Der Styloglossus theilt sich in der Regel in zwei Bündel, die ganz verschieden sich verhalten, das hintere kleinere geht zwischen dem Ceratoglossus und Basioglosus und zwischen den Fascikeln des letzteren gerade nach innen und dringt zwischen den Lamellen des Lingualis und Genioglossus mit einzelnen Bündeln bis zum Septum linguae, woselbst derselbe zugleich mit den etwas höher liegenden Fasern des Quermuskels sich befestigt. Die Hauptmasse des Styloglossus läuft am Rande der Zunge einwärts und abwärts, verbindet sich vor dem Hyoglossus mit dem Lingualis inferior und endet in der Schleimhaut der untern Fläche der Zungenspitze und in dieser selbst, indem zugleich die vordersten Bündel der beiden Muskeln bogenförmig sich vereinen.

Der Lingualis der Autoren, den ich Lingualis oder Longitudinalis inferior nennen will, ist ein zwischen Genioglossus und Hyoglosus an der untern Fläche der Zunge gelegenes ziemlich starkes Längsbündel, dessen Anfang und Ende nicht leicht zu ermitteln sind. Der hintere Theil des Lingualis inferior verliert sich auf den ersten Blick mit vielen übereinanderliegenden platten Bündeln zwischen den queren Fasern des Genioglossus (Glossopharyngeus), des Styloglossus und Transversus an der Zungenwurzel; genauer

verfolgt ergibt sich aber, dass dieselben wie die hintersten Theile des Kinnzungenmuskels in viele Blätter zerfallen, zwischen den Querfasern bis zum äussern Theile der Drüsenschicht der Zungenwurzel leicht gebogen aufsteigen und dann wie die nach innen von ihnen gelegenen Lamellen des Genioglossus an denselben enden. Vorn verbindet sich der Lingualis inferior mit dem stärkern Fascikel des Styloglossus und endet mit demselben an der Zungenspitze, geht aber auch, vorn an den Hyoglossus sich anschliessend, mit vielen zarten Lamellen zwischen den Querfasern bis zum Zungenrücken, um mit einem Worte am Rande des vorderen Drittheiles der Zunge so sich zu verhalten, wie der Hyoglossus weiter rückwärts.

Endlich findet sich beim Menschen auch noch ein Longitudinalis oder Lingualis superior und einzelne perpendiculäre Fasern. Der Longitudinalis superior stellt eine zwischen den obersten Fasern des Transversus und der Schleimhaut befindliche Längsfaserschicht vor, welche die ganze Breite und Länge der Zunge einnimmt. Der Anfang dieser Schicht ist der von den meisten, namentlich neueren Anatomen verkannte Chondroglossus, der am kleinen Horn des Zungenbeins als ein mässig starkes Bündel entspringt, und da er vom Basio- und Ceratoglossus gleich von Anfang an durch die Arteria lingualis und den Glossopharyngeus getrennt ist und auch im weitern Verlaufe denselben gänzlich fern bleibt, vom Hyoglossus abgesondert werden muss. Unter der Schleimhaut der Zungenwurzel, jedoch des laxen hier befindlichen Gewebes wegen ziemlich tief gelegen, zieht dieses Bündel, pinselförmig sich ausbreitend, unter der tieferen Drüsenschicht und zum Theil mitten durch dieselbe und durch die Endigungen des Genioglossus und Lingualis inferior nach vorn, breitet sich immer mehr aus und tritt auch näher an die Schleimhaut heran. Etwas vor den Papillae circumvallatae nehmen die zwei Muskeln fast die ganze Breite der Zunge ein, indem sie namentlich auch in der Mittellinie sich berühren und von nun an ziehen dieselben in Gestalt schmaler hie und da unter spitzen Winkeln sich verbindender Längsblätter unmittelbar unter der Schleimhaut zwischen den Enden der Genioglossi und Hyoglossi nach vorn bis zur Zungenspitze, woselbst sie in der Haut der obern Fläche sich verlieren. Auffallend und auch schon von Theile erwähnt ist die grössere Stärke dieser Längsfasern nach vorn zu, so dass allem Anscheine nach die Fasern der zwei Chondroglossi nicht ausreichen, um dieselben zu decken. Entweder theilen sich die Fasern dieser Muskeln wie in der Zunge des Frosches, oder es entstehen noch von andern Orten als vom kleinen Zungenbeinhorn obere Längsfasern, wie Zaglas

und Theile behaupten. Da von Thelungen der Primitivbündel in der menschlichen Zunge noch nichts zu sehen war, so möchte auch ich glauben, dass entweder die Bündel der Chondroglossi nach vorne an Zahl der Primitivfasern zunehmen, oder dass besondere obere Längsfasern in dem derben Gewebe der Drüsenlage der Zungenwurzel und weiter vorn von der Schleimhaut selbst entspringen, für welche letztere Annahme besonders das angeführt werden kann, dass die Chondroglossi nicht ganz constant zu sein scheinen, während eine submucöse obere Längsfaserschicht immer da ist.

Perpendiculäre Fasern, die nicht von aussen abstammen, finde ich nur in der Zungenspitze und sind dieselben hier mit zarten Bündeln zwischen dem untern und obern Schleimhautüberzuge ausgebreitet. Der vorderste Theil des Transversus zieht mit seinen Blättern durch den innern Theil dieser Bündel, während die Enden desselben von dem Longitudinalis superior und inferior und Styloglossus ziemlich regelmässig durchsetzt werden, so dass auf Querschnitten eine Abwechslung von senkrechten und Längsfasern sich zeigt.

2. Ueber Fadenpilze auf den Zungenpapillen.

Wohl jeder Mikroskopiker kennt die bräunlichen, aus einer dunklen Axe und einer feingranulirten Rinde bestehenden länglichen (0,12—0,24''' langen, 0,04—0,08''' breiten) Körper aus dem Zungenbeleg, obschon nur Höfle (Chemie und Mikroskop am Krankenbette, 1848, S. 59), der dieselben auch abbildet, und Miquel (Untersuchungen über den Zungenbeleg, seine Entstehung und verschiedenen Modificationen in Prager Vierteljahrsschr. 1850, IV. St. 46) sie erwähnen. Höfle vermuthet, dass diese Gebilde Epithelialüberzüge der Zungenpapillen sind, obschon er nicht im Stande war, durch chemische Agentien dieselben in einzelne Epitheliumplättchen zu zerlegen, während Miquel ihre Zusammensetzung, nicht aber ihren Ursprung erkannte. Nur der centrale Theil der fraglichen Gebilde ist aus stark verhornten Epithelplättchen gebildet, die durch Kali, und Natron namentlich in der Wärme, sich isoliren und aufquellen und von den Epithelialfortsätzen der fadenförmigen Papillen abstammen; die granulirte Rinde dagegen ist nichts anderes als die Matrix eines Fadenpilzes von nur 0,0006''' Breite, der, mit den bekannten Fäden an den Zähnen ganz übereinstimmend, oft in ungeheurer Menge in derselben wurzelt. Es ist an der Leiche äusserst leicht, diese von Pilzen besetzten Epithelzellen mit und ohne hervorragende, im letztern Falle bis 0,12''' langen Pilzfäden in situ an den Papillen zu erkennen, die dannzumal sehr sonderbar aussehen, und bei Lebenden kann man

durch Abkratzen der Zunge dieselben losgetrennt in beliebiger Menge sich verschaffen. Das Vorkommen dieser Pilze anlangend, so finde ich, dass bei gesunden jungen Leuten in 20—30 Fällen kaum 1 Mal die granulirten Ueberzüge an den Epithelialfortsätzen vermisst werden und zwar bei solchen mit ganz reiner rother Zunge. Je mehr Beleg da ist, um so häufiger ist die Matrix und treten auch die Pilze auf, die jedoch im Ganzen selten, unter 30 Fällen 3 — 4mal, exquisit gefunden werden, und überhaupt nur etwa bei einem Drittheil der Individuen sich finden, die nicht ganz normale Papillae filiformes haben.

3. Von den Ganglien am Glossopharyngeus.

Eine anatomische Verschiedenheit im Bau des Glossopharyngeus und Lingualis der beiden Geschmacksnerven ist die, dass der erstere Nerv an seiner Ausbreitung in der Zunge mikroskopische Ganglien besitzt. Diese Ganglien sind bisher nur von Remak erwähnt worden, der ihrer in der Med. Zeit des Ver. f. Heilk. in Preussen 1840, No. 2. und auch in Müll. Arch. 1844, St. 464 Anm. gedenkt, später jedoch über ihre Natur etwas zweifelhaft geworden zu sein scheint, da er (Darmnervensystem pg. 30 Anm.) nur angibt, dass auch an der Ausbreitung des Glossopharyngeus in der Zunge kleine Knötchen sich finden, die von den daselbst zehr zahlreichen Drüschen verschieden zu sein scheinen. Ich selbst habe beim Menschen, Ochsen und Schweine ganz constant mikroskopische Ganglien an der Ausbreitung des Glossopharyngeus in der Zunge gefunden und zwar nicht nur an den Aesten desselben zur Schleimhaut der Zungenwurzel (Remak will sie auch an Fäden zum Zungenfleische gesehen haben, zu dem ich den Glossopharyngeus nicht verfolgen konnte), sondern auch an denen zu den Papillae vallatae, an denen R. sie läugnet. Die Zahl dieser Ganglien war übrigens sehr wechselnd, bald sehr bedeutend, bald wiederum gering und ebenso schwankte auch ihre Grösse (von 0,04—0,16—0,2‴) und mehr noch ihr Sitz. Beim Menschen finden sie sich besonders in den Theilungswinkeln von Nerven und seitlich an solchen, und zwar an Zweigen von 0,16‴ bis zu solchen von 0,05‴; ausserdem kommen auch einzelne oder reihenweise hintereinander liegende Zellen ziemlich häufig mitten in kleinen Aestchen vor, und beim Schweine waren gestielte, durch 2—3 Bündel von Nervenfasern mit einem grösseren Aestchen verbundene Ganglien gar nicht selten. Ueber das Verhalten der beim Menschen 0,02—0,03‴ grossen, bald blassen, bald pigmentirten Ganglienkugeln zu den Nervenfasern war es mir unmöglich, irgend etwas bestimmtes zu ermitteln, da die Kleinheit der Ganglien ein Zerzupfen fast un-

möglich macht und dieselben doch auch nicht so durchsichtig sind, um ohne weiteres eine Einsicht in ihren Bau zu erlauben. Es schienen mir Ganglienkugeln ohne abgehende Fasern da zu sein und ebenso ein einseitiger peripherischer Ursprung von Fasern, ob auch bipolare Kugeln, weiss ich nicht, doch kann ich auf das, was ich bisher über diese Ganglien ermitteln konnte, kein Gewicht legen. Bei dieser Sachlage wird sich auch über die Betheiligung derselben an den Functionen des Glossopharyngeus noch nichts sagen lassen, so auffallend es auch ist, dass dieselben, wie Remak richtig angibt, nur an diesem Nerven, am Lingualis und Hypoglossus nicht, sich finden.

4. Von den Balgdrüsen der Mundhöhle.

Die Balgdrüsen der Mundhöhle finden sich einmal als einfache Bälge an der Zungenwurzel und zweitens als zusammengesetzte rechts und links vom Isthmus faucium, die Mandeln, Tonsillae. Im Bau sind diese Organe insofern einander ganz gleich, als die Tonsillen als ein Complex einfacher Balgdrüsen aufgefasst werden können, weichen dagegen von den Schleimdrüsen so sehr ab, dass sie in keiner Beziehung mit denselben zusammenzustellen sind.

Die einfachen Balgdrüsen der Zungenwurzel liegen als eine fast zusammenhängende Schicht von den Papillae vallatae bis zur Epiglottis und von einer Mandel zur andern über den Schleimdrüsen dieser Gegend unmittelbar an der Schleimhaut. Ihre Lage ist so oberflächlich, dass die einzelnen Drüsen schon von aussen als hügelartige Erhebungen der Schleimhaut sich kundgeben und in Zahl und Anordnung sich erkennen lassen. Präparirt man dieselben frei, so sieht man, dass jeder Balg eine linsenförmige, auch wohl kugelige Masse von $\frac{1}{2}$—2''' Durchmesser ist, welche an der äussern Seite von der hier sehr dünnen Schleimhaut bekleidet wird, locker in das submucöse Gewebe eingebettet ist, und an ihrer untern Fläche den Ausführungsgang einer tiefer gelegenen Schleimdrüse aufnimmt. In der Mitte der freien Fläche findet sich an jeder Balgdrüse eine punctförmige, von blossem Auge leicht sichtbare, oft ziemlich weite (von $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$''') Oeffnung, die in eine trichterförmige Höhle führt, die einerseits durch ihre im Verhältniss zur Grösse des Balges bedeutende Enge, anderseits durch ihre dicken Wandungen sich auszeichnet und meist mit einer grauen schleimartigen Masse gefüllt ist. —

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. Nr. 12. 1851.

Beiträge zur Anatomie der Mundhöhle.

Von Herrn KÖLLIKER.

(Schluss.)

Der feinere Bau dieser Bälge, die an den Seiten der Zungenwurzel und gegen die Epiglottis zu gewöhnlich am entwickeltesten sind, ist nicht leicht zu ermitteln, namentlich wenn man sich nur an den Menschen und an frische Präparate hält. Geht man von der gewöhnlichen gang und gäben Voraussetzung aus, dass die fraglichen Organe zu den einfachsten Drüsen gehören, so wird man anfänglich in der einfachen Höhle derselben eine Bestätigung dieser Ansicht finden und die Bälge als einfache Schleimhauteinsackungen aufzufassen geneigt sein. Ein näheres Eingehen lehrt jedoch Thatsachen kennen, die mit einer solchen Annahme nicht wohl zu vereinen sind, wie die dicken zarten Wände der Bälge, das Vorkommen einer ungeheuren Zahl kleiner Zellen und Kerne, sowie von vielen Gefässen, bis ein glücklicher Zufall zur Erkenntniss des wahren Baues der Organe führte. Derselbe ist folgender.

Eine jede Balgdrüse ist eine dickwandige Kapsel, die aussen von einer Faserhülle umgeben, innen von einer Fortsetzung des Mundhöhlenepitheliums ausgekleidet wird und zwischen beiden in einer zarten faserigen gefässreichen Grundlage eine gewisse Zahl grosser, ganz geschlossener Kapseln oder Follikel enthält. Die Faserhülle ist eine mässig feste, nur 0,01''' dicke Lage von gewöhnlichem Bindegewebe mit einigen eingestreuten Kernfasern, welche den Balg ganz umgibt und ohne Grenzen in das Bindegewebe der tiefsten Schleimhautlagen sich fortsetzt, etwa so wie ein Haarbalg in die Lederhaut. Innerhalb dieser Hülle

nun sizt als eine weisse, bei gefüllten Gefässen weissröthliche, weiche Masse die eigentliche Wand der Balgdrüse, mit zwei mikroskopisch deutlich unterscheidbaren Schichten. Die eine bei weitem mächtigere derselben ist eine Art modificirter eigentlicher Schleimhaut und besteht aus Bindegewebe, in dasselbe eingebetteten grossen Follikeln und Gefässen. Ersteres, obschon die Grundlage dieser Schicht abgebend, ist doch in sehr geringer Menge vorhanden, mehr nur als interstielles Gewebe zwischen den Follikeln mit einziger Ausnahme der innersten Theile, wo es als eine ununterbrochene Lage auftritt und in einfache kegel- oder fadenförmige Papillen sich fortsetzt. Zwischen den Follikeln ist dasselbe noch ziemlich deutlich faserig, jedoch ohne nachweisbare Bündel, ohne Kernfasern und Fettzellen, an der innern Oberfläche dieser Lage und in den Papillen dagegen zeigt es sich mehr homogen, wie auch anderwärts in der Mucosa, und ist dann noch von einem Epithel überzogen, das von dem der Mundhöhle nicht abweicht, ausser dass es etwas dünner ist. Das Eigenthümlichste an dem Ganzen sind die Follikel. Von einer Grösse von $^1/_{10}$—$^1/_4$''', rund oder länglichrund von Gestalt und weisslich von Farbe, gleichen dieselben sehr den Kapseln der Peyer'schen und solitären Drüsen und den Bläschen der Milz und der Lymphdrüsen, und bestehen wie dieselben aus einer besonderen Hülle und einem Inhalt. Erstere ist zart, aber ziemlich fest, von 0,002—0,003''' Dicke und so viel ich ermitteln konnte, aus einem mehr homogenen Bindegewebe ohne Kernfasern zusammengesetzt, so dass sie den Membranae propriae der Drüsen nahe kommt. Sie bildet eine ringsherum geschlossene Kapsel, die von dem umliegenden Gewebe deutlich sich abgrenzt und ohne von einem Epithelium bekleidet zu sein den Inhalt genau umschliesst. Dieser ist eine grauweissliche Masse, die beim Anstechen eines Follikels als ein in Wasser sich zertheilendes Tröpfchen hervorquillt, und aus Flüssigkeit und geformten Theilchen besteht. Erstere von alkalischer Reaction ist in äusserst geringer Menge da, so dass sie nur als Bindemittel der letztern erscheint, die nichts anderes als kleine Zellen und freie Kerne sind, ganz übereinstimmend mit denen, die man auch in den andern angeführten analogen Kapseln findet. Ich wenigstens kann in den 0,003—0,005''', im Mittel 0,004''' grossen rundlichen Zellen mit einem rundlichen Kerne von 0,002—0,0025''' und in den auch frei vorkommenden solchen Kernen nichts Eigenthümliches erkennen. Die Zellen bilden die Mehrzahl, doch sind viele sehr klein und umgeben den Kern ziemlich genau, ihr Inhalt ist fein granulirt, aber hell und wird durch Essigsäure trübe, woher es kommt, dass auch ganze Kapseln durch dieses Reagens weisslich werden. Die Kerne, hie und da zweien in den Zellen vorhanden, sind meist

ohne deutlichen Nucleolus und spalten sich durch Essigsäure nie. Natron und caustische Alkalien überhaupt machen die Zellen aufquellen und lösen sie auf, die Kerne resistiren länger, gehen jedoch später ebenfalls zu Grunde. Da Essigsäure, obschon sie die Zellen granulirt macht, auch keinen Schleim niederschlägt, so lässt sich die Verschiedenheit dieses Inhaltes vom Schleim und die Uebereinstimmung desselben mit dem der Milzkörperchen u. s. w. mit Bestimmtheit behaupten. Die Lagerung der Follikel ist meist so, dass dieselben eine fast zusammenhängende einfache Schicht zwischen der äussern Hülle und dem Epithel der Balgdrüsen bilden, doch findet man auch, wenigstens bei Thieren, stellenweise zwei Follikel hintereinander oder grössere Abstände derselben.

Die Gefässe der Balgdrüsen sind sehr zahlreich und lassen sich beim Menschen, mit Blut gefüllt, oft leicht verfolgen. Kleine Arterien treten von aussen her durch die Faserhülle ins Innere hinein, verästeln sich zwischen den einzelnen Follikeln aufsteigend zierlich baumförmig und enden in den Papillen und dann an den Follikeln. Die Gefässe der ersteren verhalten sich wie sonst in einfachen Papillen und sind entweder einfache oder zusammengesetzte Schlingen; an den Follikeln findet sich rings um dieselben herum ein äusserst hübsches und reichliches Netz, dessen feinste Gefässchen von 0,004—0,006''' wellenförmig verlaufend unmittelbar auf der Haut der Kapsel ein mässig enges Maschenwerk darstellen. Die ableitenden Venen sammeln sich von den beiden genannten Orten her und sind weit und zahlreich. Auch Lymphgefässe scheinen von diesen Drüsen zu kommen, wenigstens meldet Weber (Meck. Arch. 1827, S. 282), dass in einem Falle bei der Injection einer Balgdrüse oberflächliche Saugadern sich anfüllten und das Quecksilber in grössere klappige Stämme überging. Die Zweige derselben bildeten ein äusserst feines Netz, dessen kleinste Zweige bis zur Oberfläche der Drüsen verbreitet waren. — Nerven finden sich an den Balgdrüsen ebenfalls, wenigstens fand ich immer einzelne kleine Stämmchen an der convexen unteren Seite derselben und sah auch einmal in der Faserhülle eine Theilung an einer Faser von 0,0015'''. —

Ist der Bau der einfachen Balgdrüsen in so weit ermittelt, so wird es dann leicht, auch den der Mandeln oder Tonsillen festzustellen. Dieselben sind nach meinen Untersuchungen nichts als ein Aggregat von einer gewissen Zahl (10 bis 20) zusammengesetzter Balgdrüsen, die fest untereinander verbunden und von einer gemeinsamen Hülle zusammengehalten, ein grösseres halbkugeliges Organ bilden und auch häufig mit ihren Oeffnungen in einige wenige zusammenfliessen. Jeder Abschnitt der Tonsille hat, so verschieden auch die Gestalt seiner Höhle und seine

äussere Form ist, doch ganz denselben Bau. Geht man von der Mundhöhle aus, so ergibt sich, dass das Epithelium derselben auch in die einzelnen Höhlen der Tonsille eingeht und wenn auch etwas verdünnt dieselben bis in die letzten Nebenhöhlen vollständig auskleidet. Unter demselben trifft man eine grauliche, weiche, sehr gefässreiche, $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{3}$''' dicke Membran, und nach aussen schliesslich noch eine derbe, relativ dicke Faserhülle, welche da, wo zwei Lappen oder Abschnitte der Tonsille sich berühren, denselben gemeinschaftlich angehört und an den äussern Enden derselben mit der gemeinschaftlichen Hülle des Organes zusammenhängt. Die weiche dicke Lage zwischen Epithel und Faserhülle hat dieselbe Zusammensetzung, wie die entsprechende Lage der Balgdrüsen der Zungenwurzel. Auch hier zeigen sich gegen das Epithel kegel- oder fadenförmige, selbst leicht ästige Papillen von 0,06—0,08''' Länge, 0,01—0,04''' Breite, dann im Innern rundliche, ganz geschlossene Follikel, einer dicht am andern, von derselben Grösse und mit demselben Inhalt wie dort, endlich ein weiches, dieselben verbindendes und zahlreiche Gefässe führendes Fasergewebe. Die Gefässe sind noch zahlreicher als in den Bälgen der Zunge, ihre Ramification jedoch im Ganzen dieselbe wie dort, nur dass die Papillen häufig mehrfache Schlingen führen und die Netze um die Kapseln noch reicher sind. Die Faserhülle endlich besteht aus Bindegewebe mit Kernfasern und nimmt einzelne Fasern des obersten Schlundkopfschnürers auf. — Nerven sieht man wohl äusserlich an der Tonsille, und in den Papillen, doch habe ich hier so wenig wie in den Bälgen der Zunge, in der eigentlichen Haut der Follikel solche zu finden vermocht.

Wie die Mandeln und Schleimbälge der Zunge im Bau, so scheinen sie auch in dem Secret übereinzustimmen, doch ist dasselbe von den ersteren nicht leicht rein zu erhalten, weil dieselben auch Schleimdrüsengänge aufnehmen. Dasselbe ist eine grauweisse schleimartige Masse, die jedoch, so viel ich finde, keinen Schleimstoff enthält, sondern entweder nur aus losgestossenem Epithelium (Plättchen) besteht, oder aus solchem mit Zellen und Kernen gemengt, die ganz mit denen übereinstimmen, die die Follikel in den Wänden der einzelnen Höhlen enthalten. Wie die letzteren Zellen sich bilden und wo sie herstammen, weiss ich nicht. Es liegt nahe anzunehmen, dass dieselben aus geborstenen Follikeln kommen und möchte diess auch in der That für den Menschen zu statuiren sein, obschon nach dem, was die Untersuchung von Thieren lehrt, ein normales Bersten derselben kaum anzunehmen ist.

Der Bau der Bälge der Zungenwurzel und der Tonsillen ist noch von keinem Autor der Natur entsprechend geschildert worden. Mit den

erstgenannten Drüsen hat man sich bisher überhaupt fast gar nicht befasst und was die Tonsillen anlangt, so rechnete man dieselben entweder zu den traubenförmigen Drüsen (Henle), oder fasste sie einfach als gefächerte Bälge auf (Weber, Arnold). Dass sie ersteres nicht sind, ist leicht zu zeigen, doch muss ich anführen, dass beim Menschen nicht selten aussen an den Tonsillen traubenförmige Drüschen gefunden werden, die vielleicht in dieselben einmünden und das beim Kalbe solche Drüsen in ziemlicher Zahl zwischen den Lappen des Organes selbst gefunden werden. Gefächerte Bälge sind die Tonsillen allerdings, allein dieser Ausdruck ist nicht ausreichend, selbst wenn man wie Arnold hinzusetzt, dass die dicken Wände der einzelnen Bälge aus einer körnigen Masse bestehen, die mit der Substanz der Schleimhaut der Mundhöhle zusammenhängt. Die einzigen, die von dem Bau der fraglichen Organe etwas mehr gesehen zu haben scheinen, sind E. H. Weber und Langenbeck. Ersterer, dem wir die erste genauere Beschreibung der Schleimbälge der Zungenwurzel verdanken, beschreibt im Grunde der Höhle derselben grosse von Auge sichtbare rundliche Follikel, die mit derselben communicirten und mit Quecksilber sich füllen liessen, welche offenbar nichts anderes sind als die von mir beschriebenen geschlossenen Follikel, jedoch geöffnet, was vielleicht krankhaft war, da, wie Weber sich ausdrückt, das von ihm untersuchte Individuum an einer Blennorrhoe aller Schleimdrüsen der Mundhöhle zu leiden schien. Was Langenbeck betrifft, so bildet derselbe auf Tab. XI. Fig. 7, 9, 11, 12 und 13 seiner Icones, unter dem Namen Drüsenbläschen der Tonsillen und Zungenbälge, Theile ab, die vielleicht die von mir geschilderten Follikel sind, doch lässt sich diess beim Mangel einer genaueren Beschreibung unmöglich bestimmen. Die Methode, deren ich mich bei meinen Untersuchungen bediente, war, ausser der Erforschung der frischen Theile, die, dass ich die Organe in Alkohol von 50° erhärtete und dann feine Schnitte mit und ohne Zusatz von Natron untersuchte; auch das Trocknen und der Holzessig kamen in Anwendung. Beim Menschen ist es in sehr vielen Fällen ganz unmöglich, die geschilderten Follikel in den Wänden der Tonsillen zu finden, was ich mir aus den so sehr häufigen Erkrankungen, denen dieses Organ unterworfen ist, erkläre. Es scheinen nämlich bei den Entzündungen des Organes und ihren Folgen diese Follikel anzuschwellen, in ihrem Inhalte sich zu ändern und dann zu bersten. Die mit eiter- oder käseartigen Massen gefüllten geschlossenen Bälge, die man in den Tonsillen beschreibt, möchten, wenn sie eine gewisse Grösse nicht überschreiten, nichts anderes als solche Follikel sein und durch ihr Bersten jene Secretmassen liefern, die in den grösseren Höh-

lungen sich anhäufen. So kommt es, dass man so oft in den Wänden den normalen Bau nicht mehr erkennt, und höchstens noch geöffnete Follikel, meist nichts als eine granulirte, von Fasern und Gefässen durchzogene Masse mit Resten der Papillen und des Epithels findet. Auf der andern Seite haben aber die häufigen pathologischen Entartungen auch das Gute, dass man, wenn gerade der günstige Moment getroffen wird, alle Follikel vergrössert, jedoch noch geschlossen und prächtig injicirt findet, so dass dieselben unmöglich übersehen werden können. Ein solcher Fall einer hyperämischen Tonsille und vergrösserter Zungenbalgdrüsen mit Follikeln von 0,36—0,48''' war es, dem ich die erste Kenntniss des eigentlichen Baues dieser Theile verdanke, die dann durch spätere Forschungen nur noch befestigt wurde.

Was beim Menschen schwer sich gewinnen lässt, bieten viele Thiere mit Leichtigkeit dar. Ich empfehle besonders die Tonsille des Schweines und Schafes und die Zungenbälge des Ochsen, dann Tonsillen ähnliche Organe nahe am Eingange des Larynx beim Schweine, Schafe und Ochsen, bei denen an frischen und in Alkohol erhärteten Theilen der Bau stets leicht zu ermitteln ist. Gerade weil beim Menschen die Verhältnisse so schwer sich erfassen lassen, gab ich in meiner Mikr. Anat. II. 2. Fig. 184 und 185 Abbildungen der Tonsille des S c h w e i n e s, eines platten grossen Organes, dessen viele Oeffnungen jede zu einem gelappten länglichen Organe führen, dessen einfache oder leichtverzweigte Höhle von einer 0,03—0,04''' dicken Fortsetzung des Mundhöhlenepithels bekleidet ist und in den dicken Wänden eine einfache, hie und da selbst mehrfache Lage von geschlossenen Follikeln von 0,1—0,24''' Grösse und ähnlichem Inhalt wie beim Menschen enthält. Beim S c h a f e ist die Drüse viel einfacher nur mit 3 oder 4 Höhlungen, diese jedoch gross, mit vielen Follikeln in den Wänden, auch mit Nebenhöhlen. Beim O c h s e n sind die Z u n g e n b ä l g e im wesentlichen wie beim Menschen, nur mehr flaschenförmig. Das Epithel in demselben misst 0,12''' und die Papillen nicht viel weniger. Die Tonsillen sind hier sehr gefächert und zeigen die Follikel minder deutlich, oft gar nicht.

Das S e c r e t der T o n s i l l e n anlangend, so ist, was man beim Menschen findet, an Leichen, wie sie eben zur Untersuchung kommen, in vielen Fällen sicher abnorm, so wenn die Höhlungen grössere Massen eines graulichen, gelblichen oder grünlichen, bald weicheren, bald consistenteren Schleimes, wenn man es so nennen darf enthalten. Die Bestandtheile dieses Contentums sind grössere und kleinere einkernige Zellen, zum Theil exquisit fettig metamorphosirt, auch wohl mit Hohlräumen und Verdickungen der Membran, ferner Epithel (keine Flimmercylinder,

wie Valentin angibt, mit denen vielleicht die untersten hier sehr langen Zellen des Pflasterepithels verwechselt wurden), hie und da auch häufig Cholestearinkrystalle und Fadenpilze. Schon normaler ist das Secret, wenn es nur aus Epithel und aus kleinen nicht fetthaltigen Zellen und freien Kernen, die letzteren zwei Elemente ganz gleich denen in den Follikeln, besteht, doch findet man auch von einem solchen häufig so bedeutende Massen, dass man ebenfalls an einen Excess der Bildung denken muss. Immerhin möchte ich solche Zellen und Kerne als das eigentliche Secret der Tonsillen betrachten, besonders weil auch bei Thieren, beim Schafe z. B., ein ganz ähnlicher Inhalt, freilich immer nur in geringen Mengen gefunden wird. Schwer hält es zu sagen, ob derselbe aus den Follikeln stammt oder nicht. Sicher ist, dass er mit dem Inhalt derselben auf ein Haar übereinstimmt und dass beim Menschen die Follikel auch bersten, allein ersteres könnte zufällig sein und letzteres nur krankhafter Weise erfolgen. Bei Thieren sieht man nämlich durchaus keine geborstenen Follikel, so oft man auch eine Tonsille untersucht; immer sind dieselben ganz geschlossen und zieht sich noch das Epithel über dieselben hin, so dass man zum Glauben kommt, das Secret bilde sich selbständig aus einem in die Hohlräume des Organes exsudirenden Stoffe. Dass so etwas möglich ist und anderwärts in ähnlicher Weise sich findet (Eiterbildung auf Schleimhäuten, die ihr Epithel noch haben), ist nicht zu läugnen und die Schwierigkeit, die sich einer solchen Auffassung entgegenstellt, ist eigentlich nur die, dass dann die Bedeutung der Follikel der Tonsille und der Zungenbälge (für die alles Bemerkte ebenfalls gilt), eine sehr räthselhafte wird. Wenn dieselben nicht zeitenweise bersten, könnten sie, ihre Beziehung zur Secretion festgehalten, nur dadurch von Nutzen sein, dass sie im Innern einen Saft elaborirten, der, wenn er später in die Hohlräume der Drüse hineingelangte, vor Allem geeignet wäre, das eigentliche Secret derselben zu bilden. Uebrigens führt die Aehnlichkeit der fraglichen Follikel mit denen der solitären und Peyer'schen Drüsen vor allem, dann mit denen der Milz und Lymphdrüsen, noch eine andere Reihe von Möglichkeiten herbei, bei denen ich mich jedoch nicht weiter aufhalten will, weil auch bei allen den genannten Theilen sowohl die anatomischen Thatsachen noch nicht ganz vollständig festgestellt sind, als auch ihre physiologische Bedeutung ebenfalls nicht aufgeklärt ist.

Hr. VIRCHOW knüpft daran einige Bemerkungen, namentlich über die Darmfollikel, deren Beziehungen zum Lymphdrüsenapparat er schon seit längerer Zeit sowohl ihrer Struktur, als ihrem pathologischen Ver-

halten nach verfolgt habe. Er erinnert insbesondere an seine Arbeit über den Typhus, wo er die Beziehungen der Milz, der Gekrösdrüsen und Follikel als gleichartige gezeigt habe, sowie an eine Beobachtung von Leukæmie, wo er neben der ungeheuersten Vergrösserung aller Lymphdrüsen eine Neubildung von Follikeln in der Leber gefunden hatte (Arch. f. path. Anat. Bd. I. S. 569.).

Sitzung vom 26. April 1851.

Hr. Gerichtsarzt Dr. Sinner in Würzburg wird zum Mitgliede erwählt.

Hr. SCANZONI spricht über

Die Anwendung der Geburtszange als Mittel zur Verbesserung der Stellung des vorliegenden Kindeskopfes.

Betrachtet man einerseits die Construction der Geburtszange und anderseits die Form des kindlichen Kopfes und des mütterlichen Beckens; so wird man auf den ersten Anblick gewahr, dass diess Instrument dann am sichersten und am wenigsten verletzend wirken wird, wenn es den Kopf an den beiden Schläfengegenden umfasst und zugleich so im Becken gelagert ist, dass seine Beckenkrümmung vollkommen der Richtung der Achse des Beckenkanals entspricht. Dieses ist aber nur dann möglich, wenn der gerade Durchmesser des Kopfes parallel mit dem geraden des Beckens verläuft, wobei die an den beiden Seitenwänden des Beckens angelegten Zangenlöffel den Kopf von seinen beiden Seitenflächen umfassen.

Da aber dieser für die Zangen-Operation so günstige Stand des Kopfes in den meisten Fällen vermisst wird, der gerade Durchmesser desselben häufig mit dem queren und noch häufiger mit einem schrägen Durchmesser des Beckens parallel verläuft; so ist es begreiflich, dass, wenn man die Zange so anlegt, wie es nöthig ist, damit ihre Beckenkrümmung der Führungslinie des Beckenkanals entspricht, die Löffel im ersten Falle gerade über die Stirn und das Hinterhaupt, im zweiten aber schräg über das eine Stirnbein und die diesem diagonal entgegengesetzte Hälfte des Hinterhauptes zu liegen kommen.

Nun stimmen aber alle Geburtshelfer, selbst jene, welche das weiter unten anzugebende Verfahren missbilligen, darin überein, dass die

an den geraden oder schrägen Durchmesser des Kopfes angelegte Zange vielweniger sicher anliegt, viel leichter abgleitet, und die Mehrzahl derselben gibt auch zu, dass ein so gefasster Kopf viel mehr Gefahr läuft, von dem über der Stirn liegenden Löffel verletzt zu werden, als wenn die beiden Zangenblätter in der Richtung seines Querdurchmessers d. h. über die beiden Schläfengegenden anliegen.

So kam es denn, dass schon Palfyn den Rath gab, immer diese letztere Applikationsweise zu wählen, welchem Rathe auch die gefeiertesten der unmittelbar nach ihm lebenden Geburtshelfer nachkamen; wir nennen hier nur die Namen eines Levret, Chapman, Menard, Schlichting, Burton, Johnson, Fried, Coutouly.

Wird aber die Zange an den beiden Seitenflächen des Kopfes angelegt, während der gerade Durchmesser des letzteren parallel mit dem queren oder einem schrägen Durchmesser des Beckens läuft; so müssen die Spitzen des Instrumentes nothwendig mehr oder weniger gegen die eine oder andere Seitenwand des Beckens zugekehrt sein, wodurch das für die Extraction unerlässliche Verhältniss der Beckenkrümmung des Instrumentes zur Richtung der Beckenachse aufgehoben wird, ein Umstand, welcher die Extraction mittelst der so ungünstig gelagerten Zange als höchst gefährlich, ja häufig sogar als gänzlich unausführbar erscheinen lässt.

Da man aber im Laufe der Zeit durch die Läuterung der Ansichten über den Geburtsmechanismus zur Ueberzeugung gelangte, dass der vorliegende Schädel dann am schnellsten und leichtetsen durch das Becken tritt, wenn er sich allmählig mit seinem Hinterhaupte der vorderen Beckenwand zudreht, da man ferner die Erfahrung machte, dass gerade das Ausbleiben und unvollständige Erfolgen dieser Drehungen des Kopfes um seine senkrechte Achse nicht selten die Veranlassung zu beträchtlichen Geburtsstörungen gibt; so fand man darin, dass die an die Seitenflächen des quer oder schräg stehenden Kopfes angelegte Zange, wenn sie bei dieser Anlegung ihrer Blätter als Extractionsinstrument benützt werden soll, früher so um ihre Längenachse gedreht werden müsse, dass ihre Spitzen der vorderen Beckenwand zugekehrt werden — ein Mittel, durch welches die relativ ungünstige Kopfstellung verbessert, die Extraction wesentlich erleichtert, für die Mutter und das Kind gefahrloser gemacht werden konnte.

Der Erste, welcher diesen Gebrauch der Zange methodisch lehrte, war, Smellie, ihm folgte Solayrés, ganz besonders aber Baudelocque, dessen Lehren durch seine unmittelbaren und mittelbaren Schüler Capuron, Gardien, Maggrier, die Lachapelle und Boi-

vin, sowie auch durch Dubois, Chailly, Cazeaux, und andere allgemeine Geltung erlangten. In Deutschland waren es besonders Fried, Ritgen, Osiander d. Ä., theilweise Naegele und in neuester Zeit Lange, Kiwisch und Vogler, welche diesem Verfahren mit mehr weniger wichtigen, jedem dieser Geburtshelfer eigenthümlichen Modificationen Eingang zu verschaffen wussten.

So wie aber jede gute Sache durch Uebertreibungen ihrer Vertreter leicht Gegner findet, die dann das Gute mit dem Schlechten, das praktisch Brauchbare mit dem Unbrauchbaren zugleich verwerfen; so geschah es auch in vorliegendem Falle. Insbesondere waren es die französischen Geburtshelfer, welche durch die allzu häufige, nicht selten gegen die Lehre vom Geburtsmechanismus grob verstossende Anwendung der Drehungen des Kopfes nicht bloss viele deutsche Lehrer, wie Stein d. Ä., Saxtorph, Weidmann, Horn, Kilian u. a. gegen sich in's Feld riefen; sondern auch bei ihren eigenen Landsleuten an Deleurye, Lobstein u. a. heftige Gegner fanden. Doch wurde, wie wir schon angedeutet haben, von allen diesen das Kind mit dem Bade ausgeschüttet, ein absolutes Anathema über jede mit der Zange auszuführende Drehung des Kopfes ausgesprochen, während doch gewiss jeder Unpartheiische, der die Sache einer aufmerksamen und länger durchgeführten practischen Prüfung unterwirft, zu dem Resultate gelangen muss, dass derartige mit gewissen nöthigen Einschränkungen und stetem Hinblicke auf den natürlichem Mechanismus der Geburt ausgeführte Drehungen des Kopfes zu den wohlthätigsten Leistungen der Geburtszange gehören.

Bevor wir zur eigentlichen Auseinandersetzung des von uns zu diesem Zwecke eingeschlagenen und vielfältig erprobten Verfahrens schreiten, halten wir es für unerlässlich, früher noch die gewichtigsten Einwürfe zu beleuchten, welche gegen die Zange, als ein die Stellung des Kopfes verbesserndes Werkzeug von verschiedenen Seiten erhoben wurden.

a.) Vor Allem stellt man die Behauptung auf, dass die künstlichen Drehungen des Kopfes ganz überflüssig seien, indem uns die tägliche Erfahrung lehre, dass die Beckenwände auch auf den von den Zangenlöffeln umfassten Kopf einen solchen Einfluss ausüben, dass er selbst innerhalb der ihn gerade hervorziehenden Zange alle jene Drehungen ausführt, welche man bei seinem natürlichen Durchtritte durch das Becken beobachten würde. Man weist hiebei auf die Fälle hin, wo die Zange an den quer im Beckeneingange stehenden Kopf über dessen Stirn und Hinterhaupt angelegt, denselben bei im Verhältnisse zum Becken unverrückter Stellung ihrer Löffel so zu Tage fördert, dass das Hinterhaupt unter dem Schaambogen zum Vorschein kömmt. So richtig diese Be-

hauptung ist und sowenig wir, wie noch später besprochen werden soll, Jenen beistimmen können, welche bei hoch im Beckeneingange stehendem Kopfe die Zange anders als an den Seitenwänden des Beckens angelegt wissen wollen, eben so wenig können wir die Meinung Jener theilen, welche glauben, dass die natürlichen Drehungen des durch die Beckenhöhle tretenden Kopfes innerhalb der Zangenlöffel jede künstliche Rotation desselben entbehrlich und verwerflich machen; denn es unterliegt keinem Zweifel, dass die ersteren zu ihrer Vollendung immer einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen und nur dann zu Stande kommen, wenn der Kopf durch die verschiedenen Gegenden des Beckens herabtritt und so mit den auf ihn einwirkenden Flächen der inneren Beckenwand in Berührung kömmt. Legt man aber die Zange an einen Kopf an, welcher eine der Gegend des Beckens, in welcher er sich befindet, nicht entsprechende Stellung einnimmt, wie es z. B. der Fall ist, wenn die Pfeilnaht des im Beckenausgange stehenden Kopfes quer verläuft; so ist es Erfahrungssache, dass die wünschenswerthe natürliche Drehung des Kopfes nur auf länger fortgesetzte kräftige Tractionen mit der Zange und da oft nur unvollständig erfolgt; so dass man es in einem solchen Falle häufig mit einer sehr beschwerlichen, lange dauernden, der Mutter höchst schmerzhaften, dem Leben des Kindes gefährlichen Operation zu thun hat, während man sie mit einigen leichten, unschädlichen Tractionen hätte vollenden können, wenn man der Extraction eine passende Verbesserung der Stellung des Kopfes vorangeschickt hätte. — Noch weniger wird die oben angeführte Behauptung der Gegner des in Rede stehenden Verfahrens in jenen Fällen Geltung haben, wo man es mit Stellungen des Schädels zu thun hat, bei welchen die Stirn des bereits in der Beckenhöhle befindlichen Kopfes der vorderen Beckenwand zugekehrt ist. Erfolgt in einem solchen Falle eine natürliche Drehung des Kopfes innerhalb der Zangenlöffel; so wird die Stirne vollkommen nach vorne gebracht, und unbestritten steht es fest, dass bei dieser Stellung des Kopfes die Extraction desselben mit der Zange in der Regel eine äusserst beschwerliche, einen bedeutenden Kraft- und Zeitaufwand in Anspruch nehmende ist, was hätte umgangen werden können, wenn man die Stirn vor der Extraction der hinteren Beckenwand zugekehrt hätte.

Wir hegen daher die feste, nicht blos theoretisch, sondern auch durch die Praxis vielfältig begründete Ueberzeugung, dass die oft erfolgenden natürlichen Drehungen des von der Zange umfassten Kopfes die Nothwendigkeit und Nützlichkeit der künstlichen nicht ausschliessen; indem es nicht geläugnet werden kann, dass durch letztere die Operation

in der Mehrzahl der Fälle abgekürzt, erleichtert und minder verletzend gemacht wird.

b.) Ein fernerer Einwurf gegen die Erspriesslichkeit der mit der Zange auszuführenden Drehungen des Kopfes besteht darin, dass nicht nur die Application des Instruments in einem anderen als dem queren Durchmesser des Beckens, sondern auch die Drehung desselben um seine Längenachse häufig mit Verletzungen der mütterlichen Weichtheile, sowie auch des Kopfes der Frucht verbunden sind; wesshalb man dieses Manoeuvre als ein geradezu Gefahr bringendes nicht in Anwendung bringen solle. — Bezüglich dieses Einwurfs haben wir jedoch zu bemerken, dass er vollkommen begründet ist, wenn er gegen die excessiven, das Verhältniss der Zange zum Becken ausser Acht lassenden Rotationsversuche der französischen Schule gerichtet ist; denn kein rationeller Geburtshelfer wird z. B. der La chapelle beistimmen, wenn sie empfiehlt, die Zange an den im Beckeneingange stehenden Kopf so anzulegen, dass der eine Löffel hinter die Schaambeinverbindung, der andere vor das Promontorium zu liegen kömmt. Da wir aber, wie aus den späteren Erörterungen klar werden soll, solch ein Verfahren durchaus missbilligen, da wir bei den künstlich auszuführenden Rotationen, was sowohl diese selbst als die vorläufige Anlegung des Instruments anbelangt, den natürlichen Geburtsmechanismus nie ausser Acht lassen und auch die Construction der Zange, in so ferne sie durch gewisse Eigenthümlichkeiten des Baues des Beckenringes bedingt ist, stets berücksichtigen; so wird für unsere, von der französischen ganz abweichenden Operationsmethode der oben erwähnte Einwurf um so weniger Geltung haben, als wir weiter unten die einzelnen, von uns in Anwendung gebrachten Encheiresen namhaft machen werden, welche jeder Unbefangene bei genauerer Würdigung als vollkommen gefahrlos für Mutter und Kind anerkennen muss.

c.) Eben so wenig sind Jene im Rechte, welche als einen, den künstlichen Drehungen anklebenden Umstand hervorheben, dass dieselben in sehr vielen Fällen unausführbar seien. Es ist diess ein Vorwurf, der die von uns verfochtene Methode nicht mehr und nicht weniger trifft, als jedes andere operative Verfahren. Man hat in dieser Beziehung besonders auf die Verengerungen des Beckens hingewiesen und gesagt, dass hier die Anlegung des Instruments an dem Querdurchmesser des Kopfes beinahe immer unmöglich sei, und dass, wenn sie je gelingen sollte, doch die künstliche Drehung des Kopfes nicht bewerkstelligt werden könnte; hiegegen kömmt aber zu erinnern, dess eines Theils die Verengerungen in der Mehrzahl der Fälle den Beckeneingang betreffen, wesshalb durch sie auch der Kopf meist nur im Beckeneingange zurück-

gehalten wird, ein Stand desselben, der, wie wir schon oben bemerkten, jeden Gedanken an eine künstliche Drehung schon desshalb ausschliesst, weil unter diesen Verhältnissen der Kopf ohnediess in der Regel mit seinem längsten Durchmesser in den queren des Beckens eintritt, somit schon von vorne herein die für seinen Durchgang durch die obere Beckenapertur günstigste Stellung einnimmt. Wäre aber das Becken in seinem unteren Abschnitte verengt, wäre der gerade Durchmesser der verkürzte und stünde die Pfeilnaht im queren; so wäre das nach vorne Drehen des Hinterhauptes ebenfalls contraincidirt, weil man durch diese Drehung des längsten Durchmessers des Kopfes in den kürzesten des Beckens die Extraction wesentlich erschweren würde. Hingegen wird es Jedermann einleuchten, dass in dem Falle, wo der quer stehende Kopf durch eine Verkürzung des queren Durchmessers der unteren Beckenräume zurückgehalten und gleichsam eingeklemmt wird, die Extraction schneller, sicherer und gefahrloser gelingen wird, wenn man ihr eine passende Drehung des Kopfes voran geschickt, diesen so zu sagen aus seiner Haft befreit hat. Dasselbe gilt von jenen Beckenanomalien, bei welchen ein schräger Durchmesser kürzer ist als der andere, und der Längendurchmesser des Kopfes gerade parallel mit dem verkürzten schrägen des Beckens verläuft. Auch hier liegt es auf der Hand, dass eine Drehung des Kopfes, welche seinen geraden Durchmesser in den längeren schrägen des Becken stellt, wesentliche Vortheile einschliesst und weder von diesen noch von den unmittelbar zuvor genannten Verengerungen des Beckens wird man mit Recht behaupten können, dass sie dem Anlegen der Zange an die Seitenflächen des Kopfes und den zweckdienlichen Drehungen desselben um seine senkrechte Achse in der Mehrzahl der Fälle ein erhebliches Hinderniss in den Weg setzen werden. — Wir glauben somit nachgewiesen zu haben, dass unser Verfahren bei jenen Verengerungen des Beckens, die sein Gelingen unmöglich machen, an und für sich überflüssig, ja sogar schädlich ist, wesshalb wir es hier auch nie empfehlen werden; ebenso sind wir aber auch gegentheilig durch mehrfache Erfahrung überzeugt, dass es da, wo von ihm ein Nutzen zu gewärtigen ist, nicht auch ohne besondere Schwierigkeit ins Werk gesetzt werden kann.

d.) Nicht unerwähnt können wir auch den von einigen Seiten den in Rede stehenden Rotationen gemachten Vorwurf lassen, dass nämlich ihr Erfolg häufig nur ein scheinbarer ist, dass sich die an den Kopf angelegte Zange dreht, während letzterer seinen Stand unverrückt beibehält. Das Vorkommen dieses Ereignisses kann allerdings Niemand in Abrede stellen, doch glauben wir darauf aufmerksam machen zu müssen,

dass hiedurch die Nützlichkeit unseres Verfahrens durchaus nicht in Frage gestellt wird; denn gelingt die Drehung des Kopfes nicht, so trägt daran, soweit unsere Erfahrungen gehen, entweder der Umstand die Schuld, dass die Stellung desselben nicht gehörig erkannt und gewürdigt wurde, wo natürlich die, den natürlich erfolgenden Rotationen nachgeahmte Drehung auf Schwierigkeiten stossen muss, oder es wurde die ganze Operation nicht mit der nöthigen Umsicht und Präcision ausgeführt; aber weder der erste noch der zweite Fall berechtigt zu einer Anklage gegen die Methode selbst. Wurde hingegen die Stellung des Kopfes richtig diagnosticirt, das Instrument genau nach den später zu gebenden Regeln angelegt und gedreht, und erfolgt dennoch die beabsichtigte Rotation des Kopfes nicht, so ist diess nur als ein Fingerzeig zu betrachten, dass man ihn aus einem längeren in einen absolut oder, wie es durch die eigenthümliche Configuration des Kopfes häufig bedingt ist, relativ kürzeren Durchmesser des Beckens drehen wollte, wobei er einen solchen Widerstand fand, dass sich bloss die Zange drehte, während er unverrückt stehen blieb. Geschieht diess aber auch, so hat man durchaus nichts verloren, indem die Zange dann nur so liegt, wie sie liegen würde, wenn sie gleich ursprünglich in den beiden Seitengegenden des Beckens angelegt worden wäre. —

Wenn aber Einige die Behauptung aufstellen, dass eine auf diese Weise um den Kopf herumgeglittene Zange nicht mehr sicher anliege, daher nothwendig entfernt und neuerdings angelegt werden müsse; so können wir dieser Behauptung auf das Bestimmteste widersprechen, indem wir einen derartigen Uebelstand uns dem erwähnten Zufalle weder an Lebenden noch am Phantome erwachsen sahen.

e.) Hält man endlich die sogleich anzuführenden unerlässlichen Bedingungen für die Zulässigkeit und das Gelingen der Operation fest im Auge und befolgt man ein so einfaches Verfahren, wie es das weiter unten zu schildernde ist; so wird man sich auch überzeugen, dass die Angaben einiger Geburtshelfer, welche die behufs der Ausführung der Drehung nöthige Anlegung der Zange für äusserst schwierig, zeitraubend, ja sogar für ganz unausführbar erklärten, vielleicht für die von anderen Seiten empfohlenen Encheiresen, aber gewiss nicht für die von uns in Schutz genommene Methode Geltung haben.

Bedingungen und allgemeine Regeln für die Ausführung der Operation. — a.) Vor Allem ist es unerlässlich, dass die Stellung des Kopfes genau ermittelt wird. Wo diess wegen der starken Anschwellung der Kopfhaut oder aus sonst einem anderen Grunde nicht

möglich ist, verzichte man lieber auf jede Ausführung einer Drehung indem es unter solchen Umständen sehr leicht geschehen könnte, dass man dem Kopfe eine für seinen Durchtritt durch das Becken noch ungünstigere Stellung gibt, als es die ursprüngliche war. Verläuft z. B. die Pfeilnaht quer und steht das Hinterhaupt links, wurde der letztere Umstand verkannt und das Hinterhaupt nach rechts stehend angenommen; so wird die mit der Zange ausgeführte Drehung, welche das vermeintlich nach rechts stehende Hinterhaupt nach vorne bewegen soll, nicht diess, sondern die Stirn hinter die Schaambeine bringen, wodurch natürlich für die Extraction viel grössere Schwierigkeiten erwachsen, als wenn der Kopf querstehend angezogen worden wäre. Desshalb steht die Regel fest in allen Fällen, wo die Stellung des Kopfes nicht mit voller Gewissheit ermittelt werden kann, auf jede Verbesserung zu verzichten, und die Zangenlöffel ohne weitere Rücksicht an den Seiten des Beckens anzulegen.

b.) Nicht minder ist das in Rede stehende Verfahren nur dann zulässig, wenn der Kopf sich in einem Abschnitte der Beckenhöhle befindet, welcher das Anlegen der Zangenlöffel an den beiden Seitenflächen des Kopfes gestattet, wobei man jedoch nicht allzu strenge an der Regel festhalten darf, dass dieselben nur unmittelbar an den beiden Schläfengegenden applicirt werden dürfen; indem es oft vollkommen hinreicht, wenn das eine Blatt etwas vor dem einen, das andere hinter dem entgegengesetzten Ohre zu liegen kömmt. Diess ist aber gewiss mit sehr wenigen Ausnahmen immer ausführbar, wenn die grösste Circumferenz des Kopfes in die untere Hälfte der Beckenhöhle getreten ist. Befindet sich dieselbe aber noch im Bereiche des Beckeneinganges, so ist nicht nur die Anlegung des an die vordere Beckenwand zu leitenden Blattes meist sehr beschwerlich und gefahrvoll, sondern auch überhaupt das ganze Verfahren contraindicirt, indem die dritte, ebenfalls sehr wichtige Bedingung für seine Zulässigkeit mangelt.

c.) Man darf nämlich nie eine künstliche Drehung zu bewerkstelligen suchen, von der es durch die Erfahrung nicht sicher gestellt ist, dass sie auch von dem natürlich durch das Becken tretenden Kopfe mit Vortheil ausgeführt wird. Nun wissen wir aber, dass die natürlichen Drehungen desselben um seine senkrechte Achse in der Regel erst dann erfolgen, wenn er in einen Beckenabschnitt herabgetreten ist, in welchem die schrägen und der gerade Durchmesser eine grössere Ausdehnung zeigen als der quere. Diess ist aber erst im unteren Theile der Beckenhöhle in der s. g. Beckenenge der Fall; wesshalb die künstlichen

Rotationen nie früher zu versuchen sind, als bis der Kopf mit seiner grössten Circumferenz in diesen Abschnitt des Beckenkanals herabgetreten ist, eine Regel, die von der Mehrzahl der die künstlichen Drehungen des Kopfes vertheidigenden Geburtshelfer entweder gar nicht oder zu wenig hervorgehoben wurde; wodurch auch das ganze Verfahren nothwendig in Misscredit kam.

Nach all dem Gesagten glauben wir nicht besonderes hervorheben zu müssen, dass die künstlichen Rotationen des Kopfes, welche nichts weiter als eine Nachahmung der natürlichen sein sollen, immer nur zu dem Zwecke auszuführen sind, dass ein durch die relativ ungünstige Stellung des Kopfes bedingtes Missverhältniss zwischen diesem und dem Becken beseitigt wird. Die Operation wird daher in der Regel den Zweck haben, jenen Theil des Kopfes der vorderen Beckenwand zuzudrehen, welcher sich derselben bei einem vollkommen regelmässigen Geburtsmechanismus zuwendet; diess wird, wie es ohnediess bekannt ist, bei Schädellagen das Hinterhaupt, bei Gesichtslagen das Kinn sein.

d.) Hat man es mit einer Anomalie des Beckens zu thun, so gibt nicht blos die Art der Stellung des Kopfes die Anzeige, ob der Extraction desselben eine Drehung vorauszuschicken ist, sondern man hat immer auch die Beschaffenheit der Beckendeformität im Auge zu behalten, wobei es sich nicht selten herausstellt, dass es für den speciellen Fall räthlicher ist, jeder Rotation des Kopfes zu entsagen. Es gilt diess vorzüglich von den s. g. schiefen Becken. Stünde in einem solchen der Längendurchmesser des Schädels (von der Gesichtslage soll speciell gehandelt werden) parallel mit dem längeren schrägen Durchmesser und wäre das Hinterhaupt der hinteren Beckenwand zugekehrt; so wird man wohl meist besser fahren, wenn man das nach vorne Drehen des Hinterhauptes unterlässt, indem diess unter solchen Verhältnissen schwer oder auch gar nicht gelingt, und selbst in dem Falle, dass man es bewerkstelliget, nichts gewonnen wird; weil dann der Längendurchmesser des Kopfes in den verkürzten schrägen des Beckens zu stehen käme. Ebenso ist jene Rotation unzulässig, wenn der gerade Durchmesser des unteren Theils der Beckenhöhle der verkürzte ist und die Pfeilnaht parallel mit dem normalen Querdurchmesser verläuft; hingegen vollkommen gerechtfertigt und sogar indicirt, wenn der querstehende Kopf von den einander näher gerückten Seitenwänden des Beckens zurückgehalten wird, der gerade Durchmesser des letzteren aber die normale Ausdehnung besitzt.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. Nr. 13. 1851.

Die Anwendung der Geburtszange als Mittel zur Verbesserung der Stellung des vorliegenden Kindeskopfes,

von Prof. SCANZONI.

(Schluss.)

Anzeigen: Diese lassen sich in die wenigen Worte zusammenfassen, dass die Drehungen des Kopfes um seine senkrechte Achse in allen jenen Fällen vorzunehmen sind, in welchen man ermittelt hat, dass die Geburt durch die nicht oder regelwidrig langsam erfolgenden natürlichen Rotationen des Kopfes eine für die Mutter oder das Kind, oder für beide Theile gefährliche Verzögerung erleidet oder wo irgend ein anderer Zufall die Extraction des Kindes mittelst der Zange erheischt und zu gewärtigen ist, dass man durch die vorausgeschickte Drehung des Kopfes die Operation wird erleichtern, minder schmerz- und gefahrvoll machen können, was jederzeit angenommen werden kann, wenn bei tief in die Beckenhöhle herabgetretenem Kopfe die Pfeilnaht oder die Gesichtslinie quer verläuft, oder die Stirn, möge der Schädel oder das Gesicht vorliegen, der vorderen Beckenwand zugekehrt ist. Welche Ausnahmen diese allgemeine Anzeige erleidet, wurde unmittelbar zuvor erwähnt.

Ausführung der Operation: Die Momente, welche das uns hier beschäftigende Verfahren von dem gewöhnlichen, allgemein bekannten unterscheiden, bestehen nur in der eigenthümlichen Art der Anlegung des Instrumentes und in dem die Drehung des Kopfes vollbringenden Handgriffe.

Bei der Anlegung der Zange hat man die allgemeine Regel festzuhalten, dass die beiden Löffel nach bewerkstelligter Schliessung so an dem Kopfe gelagert sein müssen, dass ihre Spitzen und concaven Ränder immer demjenigen Theile des Kopfes zugekehrt sind, welchen man der vordern Beckenwand zuzukehren beabsichtigt. Eine Ausnahme erleidet diese Regel nur in jenen Fällen, wo, wie noch später gezeigt werden soll, behufs des vollständigen Gelingens der Rotation ein zweimaliges, verschiedenes Anlegen des Instruments unerlässlich ist; in diesen Fällen ist die Zange so zu appliciren, dass ihre Spitzen zuerst gegen jenen Theil des Kopfes sehen, welchen man von der vorderen Beckenwand entfernen will und erst, wenn diess gelungen ist, legt man das Instrument neuerdings mit den Spitzen gegen jenen Theil des Kopfes gekehrt an, der nun durch die zweite Rotation hinter die Schaambeine gebracht werden soll, so dass, wenn auch dies vollbracht ist, die Beckenkrümmung des Instruments der Achse des Beckenkanals entspricht. Da aber die beabsichtigte Drehung des Kopfes nur dann bewerkstelliget werden kann, wenn derselbe von den Zangenlöffeln so gefasst ist, dass sie *während* der Rotation von ihm nicht abgleiten können und da dies dann am sichersten zu gewärtigen ist, wenn die Zangenblätter an den beiden *Seiten*theilen des Kopfes anliegen, so erwächst daraus für die Ausführung der Operation die Regel, das Instrument immer so anzulegen, dass sein Querdurchmesser parallel mit jenem des Beckens verläuft, welcher sich mit demjenigen kreuzt, der den längsten des Kopfes aufnimmt. Stünde z. B. der Schädel so, dass die Pfeilnaht mit nach vorne gekehrtem Hinterhaupte parallel mit dem rechten schrägen Durchmesser des Beckens verläuft, so ist der linke Zangenlöffel in die Gegend der linken Kreuzdarmbeinfuge, der rechte hinter das rechte eiförmige Loch zu bringen; in welchem Falle dann der Querdurchmesser des Instruments dem linken schrägen des Beckens entspricht und genau an den beiden Schläfengegenden des Kopfes anliegt. Eine kleine Abweichung erfährt diese Regel dann, wenn der längste Durchmesser des Kopfes parallel mit dem queren des Beckens verläuft, wo es des vorspringenden Promontoriums wegen nicht zulässig ist, die Zange so anzulegen, dass ihr Querdurchmesser vollkommen dem geraden des Beckens entspräche; es werden vielmehr die beiden Löffel so applicirt, dass sie den Kopf nicht völlig von den beiden Schläfengegenden umfassen, sondern in mehr schräger Richtung der eine vor, der andere hinter dem entsprechenden Ohre an ihm anliegen, wodurch es kömmt, dass der Querdurchmesser des Instrumentes nicht dem geraden des Beckens entspricht, sondern sich dem schrägen mehr oder weniger nähert.

Da es ferner für das sichere Gelingen der Rotation unerlässlich ist, das die beiden Zangenblätter genau so am Kopfe liegen bleiben, wie sie eben zu dem bestimmten Zwecke angelegt wurden; da diess aber sehr leicht vereitelt wird, wenn beim Schliessen des Instrumentes die Zangengriffe gekreuzt werden müssen; so ziehen wir es im Allgemeinen vor, den linken Löffel, möge er an die vordere oder hintere Beckenwand zu liegen kommen, zuerst einzuführen.

Für unzulässig und oft geradezu unausführbar halten wir den von einigen Seiten gegebenen Rath, den nach vorne zu liegen kommenden Löffel unmittelbar hinter der vorderen Beckenwand an der Stelle einzuführen, an welcher er den Kopf umfassen soll. Wir ziehen es unbedingt vor, möge er der zuerst oder zuletzt anzulegende sein, ihn vor der entsprechenden Kreuzdarmbeinfuge einzuschieben, und erst dann, wenn seine Concavität den Kopf vollkommen umfasst, längs der seitlichen Beckenwand um den Kopf herum hinter die Schaambeine zu bringen; ein Manoeuvre, welches uns bis jetzt immer ohne Schwierigkeiten gelang, wenn wir die in die Genitalien eingeführten Finger an den convexen Rand des Löffels legten und diesen durch einen auf ihn von hinten nach vorne wirkenden Druck längs der seitlichen Beckenwand herumführten, was wesentlich dadurch erleichtert wird, dass der Griff des Löffels allmälig mehr und mehr gesenkt und dabei langsam um seine Längenachse gedreht wird.

Mit besonderer Sorgfalt hat man endlich darüber zn wachen, dass der zuerst angelegte Löffel während der Einführung des zweiten von einem Gehilfen strenge in der Lage und Richtung erhalten werde, welche man ihm bei seiner Application gab. Diess, so wie das Nichtverrücken der Löffel während des Schliessens ist eine wesentliche Bedingung für das vollständige Gelingen der Rotation, welche dann einfach dadurch zu Wege gebracht wird, dass die Griffe des Instruments nach einem vorausgeschickten leichten Probezuge vorsichtig, mit stätig zunehmender Kraft so lange um ihre Achse gedreht werden, bis ihre, früher nach der Seite gekehrte obere Fläche gerade nach aufwärts sieht.

Obgleich es nun nicht geläugnet werden kann, dass eine solche Drehung des Kopfes, wenn sie vollständig gelungen ist, häufig hinreicht, die Geburtsstörung zu beseitigen, obgleich somit für viele Fälle der Rath Derjenigen gerechtfertigt ist, welche empfehlen, das Instrument, sobald es seinen nächsten Zweck, d. i. die Rotation erfüllt hat, abzulegen und die Ausschliessung des Kindes den Naturkräften zu überlassen; so ziehen wir es, wenn nicht besondere Umstände, die Extraction des Kindes verbieten, vor, die Geburt unmittelbar nach ausgeführter Verbes-

serung der Stellung des Kopfes zu beenden, um wie Lange in seinem bezüglichen, übrigens mehrere von den unsrigen abweichende Ansichten vertretenden Aufsatze*) ganz richtig bemerkt, dem Vorwurfe der zur Beurtheilung des Geleisteten unfähigen Laien zu entgehen, man habe die Kreissende fruchtlos gequält, während die Natur nachher die Geburt ohne Kunsthilfe beendet habe. Uebrigens fordert auch der Umstand zur unmittelbaren Extraction des Kopfes auf, dass man nach vollführter Drehung desselben nie mit Gewissheit voraus bestimmen kann, ob nicht im weiteren Verlaufe der Geburt noch Zufälle auftreten werden, welche die neuerliche Application des bereits abgelegten Instruments dringend erheischen.

Nach Vorausschickung dieser mehr allgemeinen, uns in unserer Praxis leitenden Grundsätze, gehen wir zur Angabe der speziellen Regeln über, welche in der Verschiedenheit der Lage und Stellung des Kopfes ihre Begründung finden.

a.) Bei Schädellagen: Bei diesen muss das Bestreben des Geburtshelfers, der eine Drehung des Kopfes mittelst der Zange beabsichtigt, immer dahin gerichtet sein, das Hinterhaupt der vorderen Beckenwand zuzudrehen und eine solche Stellung des Schädels herbeizuführen, dass sein längster Durchmesser, folglich auch die Pfeilnaht sich in demselben Maasse dem geraden Durchmesser des Beckens nähert, als der Kopf tiefer gegen den Boden der Beckenhöhle herabgetreten ist.

Bezüglich des operativen Verfahrens selbst, muss man folgende Stellungen des Schädels genauer berücksichtigen:

1.) Verläuft die Pfeilnaht parallel mit dem queren oder einem schrägen Durchmesser des Beckens und steht, wenn letzteres der Fall ist, das Hinterhaupt bereits der vorderen Beckenwand zugekehrt; so reicht zum vollständigen Gelingen der Drehung ein einmaliges Anlegen der Zange hin, wobei man darauf zu achten hat, dass der Querdurchmesser des geschlossenen Instrumentes einem schrägen des Beckens entspricht, zugleich aber die concaven Ränder und die Spitzen der Löffel gegen jene Seitenwand des Beckens gerichtet sind, mit welcher das Hinterhaupt in Berührung steht. Hätte man es z. B. mit einer ersten Schädelstellung zu thun, so wird der linke Löffel in der Gegend der linken Kreuzdarmbeinverbindung, der rechte hinter dem rechten eiförmigen Loche an den Kopf angelegt, und die Rotation des letzteren dadurch bewerkstelliget, dass man die Griffe der Zange um das Achttheil eines Kreises von links nach rechts um ihre Achse dreht. Stand die Pfeilnaht beim Anlegen des Instruments

*) Prager Vierteljahrsschrift, 1844, Bd. 3.

quer im Becken, so wird durch die gedachte Drehung des Kopfes um das Achttheil eines Kreises das früher beiläufig mit dem Mittelpunkte der linken Seitenwand in Berührung gestandene Hinterhaupt so nach vorne gedreht, dass es sich am vorderen Ende des rechten schrägen Durchmessers befindet; der Kopf erfuhr somit ebenfalls eine Drehung um das Achttheil eines Kreises. Wäre die Pfeilnaht parallel mit dem rechten schrägen Durchmesser des Beckens verlaufen, so wäre das Hinterhaupt durch die besprochene Drehung von dem vorderen Ende dieses Durchmessers in die nächste Nähe des vorderen Endes des geraden gedreht worden.

Aus dem eben Erwähnten fällt es nicht schwer, die nöthigen Schlüsse für den Vorgang bei einer zweiten Schädelstellung zu ziehen.

2.) Verläuft die Pfeilnaht parallel mit einem schrägen Durchmesser, ist aber die Stirn der vorderen Beckenwand zugekehrt; so reicht ein einmaliges Anlegen des Instrumentes nicht hin, um das mit der hinteren Beckenwand in Berührung stehende Hinterhaupt nach vorne zu drehen. Denken wir uns z. B. die Pfeilnaht im linken schrägen Durchmesser verlaufend und die Stirne in der Gegend des rechten eiförmigen Loches stehend, so ist es wegen der Beckenkrümmung der Zange unmöglich, sie so anzulegen, dass die Löffel den Kopf an seinen beiden Seitenflächen umfassen, zugleich aber mit ihren Spitzen und concaven Rändern gegen das an der linken Synchondrosis sacroiliaca stehende Hinterhaupt gerichtet sind.

Diess wohl erkennend räth Lange in seinem schon citirten Aufsatze bei dieser Stellung des Schädels die Zange stets so anzulegen, dass ihr Querdurchmesser parallel mit jenem schrägen des Beckens zu stehen kömmt, in welchem die Pfeilnaht des Kopfes verläuft. Wiederholt suchten wir diesem Rathe nachzukommen, haben uns jedoch von der völligen praktischen Unbrauchbarkeit desselben überzeugt. Eines Theils ist es in den meisten Fällen schon sehr schwierig, die beiden Zangenblätter gerade in jenen Gegenden des Beckens einzuführen und anzulegen, in welchen der Kopf in der innigsten Berührung mit der Beckenwand steht, was nach Lange's Vorschlag doch jederzeit geschehen müsste, anderstheils umfasst dann die Zange, wenn ihre Applikation in der gedachten Weise ja gelingen sollte, den Kopf beinahe in der Richtung seines geraden, im günstigsten Falle in der seines schrägen Durchmessers und liegt somit an Stellen des Kopfes an, die ihr keine festen Haltpunkte zu bieten im Stande sind, und so kömmt es, dass man, folgt man Lange's Vorschlage in zehn Fällen gewiss neunmal bei der Rotation bloss die Zange bewegen, den Kopf aber unverrückt stehen lassen wird. Diess haben wir am Lebenden, sowie am Cadaver und Phantome so oft erfahren,

dass wir uns für berechtigt halten, das in Rede stehende Operationsverfahren als ein höchst mühevolles, schmerzliches und gewiss nur in den seltensten Fällen zum Ziele führendes geradezu zu verwerfen.

Da wir von der Ueberzeugung ausgehen, dass zum Gelingen der Drehung vor allem anderen nöthig ist, dass die Zange fest und unverrückt an dem Kopfe anliege, und da diess nur dann zu erwarten steht, wenn sie denselben an seinen beiden Seitenflächen umfasst; so halten wir es bei der, eben näher bezeichneten, einer Verbesserung dringend benöthigenden Stellung des Kopfes für unerlässlich, das Instrument zweimal, aber dann immer, soviel als möglich, an den Seitenflächen des Kopfes anzulegen.

Unser Verfahren hiebei ist folgendes: Steht der Kopf mit nach vorne und links gekehrter Stirn so, das die Pfeilnaht im rechten schrägen Durchmesser verläuft, so wird der linke Löffel vor der linken Kreuzdarmbein-Verbindung, der rechte hinter dem rechten eirunden Loche angelegt; hiemit steht der Querdurchmesser der Zange im linken schrägen des Beckens, ihre concaven Ränder und Spitzen sind dem vorderen Umfange der linken Seitenhälfte des Beckens und somit auch der daselbst stehenden Stirn zugewandt. Durch die nun folgende, von rechts nach links gerichtete, das Achttheil eines Kreises beschreibende Drehung des Instruments, wobei dessen rechter Löffel beinahe hinter die Schaambein-Verbindung, der linke hinter die Aushöhlung des Kreuzbeines zu stehen kömmt, wird der Kopf so rotirt, dass die früher nach links und vorne stehende Stirne beiläufig an die Mitte der linken, das Hinterhaupt an die Mitte der rechten Seitenwand des Beckens bewegt und die Pfeilnaht parallel mit dem Querdurchmesser des Beckens gestellt wird.

Nun werden die beiden Zangenblätter abgelegt und neuerdings so applicirt, dass der linke Löffel hinter das linke eirunde Loch, der rechte vor die rechte Kreuzdarmbein-Verbindung zu stehen kömmt, worauf durch die neuerliche Drehung des Instruments das Hinterhaupt vollends unter den Schaambogen gebracht wird.

Wollte man uns vielleicht einwenden, dass dies Operationsverfahren bei höher stehendem Kopfe durch das Hinderniss unausführbar ist, welches dem sich bewegenden hinteren Löffel durch das Vorspringen des Promontoriums entgegengesetzt wird, so glauben wir zur Entkräftung dieses Einwurfs bloss bemerken zu müssen, dass wir bei hochstehendem Kopfe überhaupt jeden Rotationsversuch für unzulässig halten: wesshalb auch unsere Methode nicht für solche Fälle berechnet ist. Bei tief in der Beckenhöhle stehendem Kopfe ist sie aber gewiss eben so leicht ins Werk zu setzen als völlig gefahrlos, wofür wir hier, wenn es der

Raum gestattete, eine beträchtliche Reihe selbst gemachter Erfahrungen anzuführen im Stande wären.

b. Bei Gesichtslagen: Ist es bei einer vorhandenen Schädellage für den gesundheitsgemässen Verlauf der Geburt erspriesslich, dass sich das Hinterhaupt allmälig der vorderen Beckenwand zuwendet; so muss es bei vorliegendem Gesichte als eine für den Durchtritt des Kindes durch das Becken unerlässliche Bedingung angesehen werden, dass das Kinn früher oder später den Schaambeinen zugekehrt wird. Hieraus wird Jedermann einleuchten, dass eine Verbesserung der Stellung des Kopfes, wenn sie bei einer Schädellage höchst wünschenswerth erscheint, bei Gesichtslagen unter gewissen Umständen dringend angezeigt ist, wenn man bei einer etwa vorzunehmenden Zangenoperation nicht Gefahr laufen will, auf beträchtliche, häufig nur mit der grössten Lebensgefahr für die Mutter und das Kind zu beseitigende Schwierigkeiten zu stossen.

Ist z. B. das Gesicht so gestellt, dass die Stirn der vorderen Beckenwand zugekehrt ist und die Gesichtslinie parallel mit einem schrägen Durchmesser des Beckens verläuft; so werden die nach der gewöhnlichen Weise an den Seitenwänden des Beckens angelegten Zangenlöffel den Kopf über dem einen Stirnbeine und dem diagonal entgegengesetzten Aste des Unterkiefers fassen. Abgesehen davon, dass ein solches Anlegen der Zange in der Regel mit den grössten Schwierigkeiten verbunden ist, weil die beiden Löffel nicht leicht so gestellt werden können, dass sie ohne grosse Mühe zu schliessen sind und zugleich fest am Kopfe, dessen von ihnen gefaste Stellen nur höchst unsichere Haltpunkte darbieten, anliegen, abgesehen von dem Umstande, dass das über den Unterkiefer angelegte Blatt bei den in solchen Fällen beinahe nie zu umgehenden gewaltsamen Tractionen immer die Gefahr eines Knochenbruches bedingt; so hat man vor allem im Auge zu behalten, dass das Gesicht nie mit nach vorne stehender Stirne extrahirt werden kann. Kömmt Einem daher unter diesen Verhältnissen nicht der günstige Zufall zu Hilfe, dass sich das Gesicht innerhalb der Zange mit dem Kinne nach vorne wendet, so ist die Beendigung der Geburt ohne Vorausschickung einer Verkleinerung des Kopfes geradezu unmöglich. Da aber die in obgedachter Weise angelegte Zange die wünschenswerthe Drehung des Kopfes nicht nur nicht begünstiget, sondern ihr Zustandekommen eher noch verhindert; so ist es klar, welchen Gefahren man die Kreissende und das Kind aussetzt, wenn man starr an den allgemein angenommenen Grundsätzen festhält und die Drehung des Kopfes aus einer ungünstigen in eine günstigere Stellung vernachlässiget. Weniger hat man allerdings zu fürchten, wenn die Gesichtslinie quer verläuft, indem hier die na-

türliche Rotation des Gesichtes mit dem Kinne nach vorne innerhalb der Zangenlöffel leichter zu Stande kömmt, nichts destoweniger kann man auch hier nie mit Zuversicht darauf rechnen und hat immer zu gewärtigen, dass, wenn diess wünschenswerthe Ereigniss nicht eintritt, die an den Seitenwänden des Beckens angelegte Zange den Kopf gerade über der Stirn und dem Kinne erfasst, letzteres leichter zerbricht, die Weichtheile der vorderen Halsgegend verletzt und zudem nicht die, für die Ausübung kräftiger Tractionen erforderlichen sicheren Haltpunkte am Kopfe findet, wesshalb hier mehr als in einem anderen Falle das so ominöse Abgleiten des Instrumentes zu fürchten ist. Da man nun allen diesen Uebelständen in der Mehrzahl der Fälle dadurch vorzubeugen im Stande ist, dass man die Zangenlöffel an die Seitenflächen des Kopfes anlegt und die etwa wünschenswerthe Drehung des letzteren ausführt, so wäre es wirklich unverantwortlich, wenn man diese so segensreiche Vorsichtsmassregel ausser Acht lassen wollte.

Man wird vielleicht einwenden, dass der mit dem Gesichte vorliegenden Kopf mit nach vorne gekehrter Stirne nicht leicht tief genug in die Beckenhöhle herabtritt, auf dass eine Verbesserung seiner Stellung vorgenommen werden könnte. Hiegegen haben wir aber, gestützt auf mehrere Beobachtungen zu erinnern, dass in jenen Fällen, wo bei einer vorhandenen Gesichtslage die Stirne nach vorne gekehrt ist, diese gewöhnlich tiefer und tiefer gegen den Boden der Beckenhöhle herabgedrängt wird, während das Kinn an der hinteren Beckenwand höher hinaufsteigt, so dass sich unter diesen Verhältnissen die Gesichtslage meist in eine Stirnlage verwandelt. Erfolgt nun die gewöhnliche Drehung des Kinnes nach vorne nicht, so tritt der Kopf bei günstiger Räumlichkeit des Beckens und kräftiger Wehenthätigkeit in dieser secundär entstandenen Stirnlage durchs Becken. Tritt aber die besagte Drehung ein, so findet man, nachdem dieselbe erfolgt ist, das Gesicht wieder vollkommen vorliegend, das nach vorne getretene Kinn eben so tief, wenn nicht noch tiefer stehend als die Stirn. Auf diese Beobachtung hin steht es für uns fest, dass man, falls man nicht vorzeitig operativ eingreift, auch bei der in Rede stehenden Art der Gesichtslagen einen Zeitpunkt wird abwarten können, wo der Kopf tief genug ins Becken herabgetreten ist, dass er mit der Zange in eine günstigere Stellung gedreht werden kann. Hinzufügen müssen wir noch, dass der tiefe Stand des Kopfes bei Gesichtslagen eine noch unerlässlichere Bedingung für das Gelingen der Drehung ist als bei Schädellagen, und sehen uns nach wiederholten vergeblichen Versuchen, das in Beckeneingange stehende Gesicht um das Viertheil eines Kreises zu drehen,

gezwungen, die Wahrheit der Angaben Jener, welche diess erreicht zu haben behaupten, höchlich zu bezweifeln; wir bringen daher auch bei hochstehendem Gesichte dies Verfahren nie mehr in Anwendung, sondern schreiten hier, wenn eine Beschleunigung der Geburt dringend angezeigt ist, um so lieber zur Wendung auf den Fuss, als diese für die Mutter und das Kind im Allgemeinen gewiss viel weniger Gefahren einschliesst, als wenn man es versucht, den hochstehenden, mit dem Gesichte vorliegenden Kopf, dessen Stirn der vorderen Beckenwand zugekehrt ist, mit der Zange zu extrahiren; so oft wir dies Letztere versuchten, war die Operation immer eine äusserst beschwerliche und gefahrvolle. Im Ganzen sahen wir uns bis jetzt 11 mal genöthigt, die Geburt bei im Beckeneingange stehendem Gesichte künstlich zu beenden; in 5 Fällen, wo wir dies mit der Zange thaten, gingen 4 Kinder, während, 1 am 6. Tage nach der Geburt zu Grunde, von den Müttern erlagen 2; durch die Wendung auf den Fuss entbanden wir 6 Mütter, welche sämmtlich genasen und auch 4 von den Kindern wurden erhalten. In all den Fällen, in welchen wir die Zange gebrauchten, versuchten wir die Drehung des Kopfes, doch immer ohne Erfolg.

Was das, die Verbesserung des Gesichtes bezweckende Verfahren anbelangt, so glauben wir jeder weiteren Auseinandersetzung desselben enthoben zu sein, da sich dasselbe von dem bei den Schädellagen Angegebenen nicht unterscheidet; es reicht hin, einfach darauf hinzuweisen, dass es das Kinn ist, welches nach vorne gedreht werden muss und dass somit auch die concaven Ränder und Spitzen des Instruments bei querem Stande der Gesichtslinie dem Kinne zugekehrt sein müssen, während, wenn diese parallel mit einem schrägen Beckendurchmesser verläuft, jene beim ersten Anlegen der Löffel gegen die Stirne und erst, wenn sie nach erfolgter Drehung um das Achttheil eines Kreises wieder angelegt werden, gegen das Kinn gerichtet sein müssen.

Ist die Rotation des Kopfes gelungen, so hat man, bevor man zur Extraction schreitet, besonders darauf zu achten, ob das Instrument noch fest am Kopfe anliegt, indem es bei Gesichtslagen häufiger als bei Schädellagen vorkömmt, dass die Zange am Kopfe während der Drehung etwas abgleitet, obgleich diess bei Weitem nicht immer der Fall ist. Sobald man sich aber überzeugt hat, dass die Löffel nicht mehr sicher und fest anliegen, so öffne man sie im Schlosse und schiebe sie vorsichtig etwas tiefer in das Becken ein, wobei man darauf zu achten hat, dass sie den Kopf mehr an seinem der Hinterwand des Beckens zugekehrten Theile erfassen.

Hr. SCHIERLINGER erklärt sich im Allgemeinen mit obigen Grundsätzen einverstanden, will jedoch die Drehung nicht veranstalten, wenn sich die Stirn mehr nach Vorne gekehrt hat oder zugleich ein räumliches Missverhältniss zwischen Kopf und Becken sich kund gibt, weil hier der Kopf eine solche Configuration annimmt, dass die Entwicklung desselben mit nach Vorne gekehrter Stirn leichter gelingt, als die Drehung der Stirne nach hinten.

Hr. OSANN gibt eine:

Beschreibung einer voltaischen Säule, mittelst welcher beliebig die elektrische Kraft in der Form der Quantität oder Intensität zur Wirkung gebracht werden kann, und Darlegung mehrerer mit derselben angestellten Versuche.

Durch das Gesetz, mittelst welchem die Beziehung der Elektricität zu den Leitungswiderständen in den Elektromotoren in bestimmte mathematische Formen gebracht worden ist, sind die Ausdrücke Quantität und Intensität der elektrischen Kraft aus den meisten Schriften verdrängt worden. Gleichwohl glaube ich, dass diese Ausdrücke auch in dem Fall, dass sie sich nicht als wesentlich verschiedene Formen erweisen sollten, beibehalten werden können. Man kann nicht leichter die verschiedenen Wirkungsweisen einer Säule, je nachdem ihre gleichartigen Glieder zu einer Kette verbunden oder ihre einzelnen Glieder paarweise geordnet sind, bezeichnen, als dass man die erste als die der Quantität, die zweite als die der Intensität charakterisirt. Dies hat mich veranlasst, diese Ausdrücke beizubehalten und die Versuche nach ihnen zu ordnen und zusammenzustellen.

Nachfolgende Abbildungen stellen eine Grove'sche Säule vor, bei welcher mittelst einer einfachen Vorrichtung die Elemente derselben entweder so verbunden werden können, dass sie eine einfache Kette bilden oder dass sie paarweise in Aufeinanderfolge zur Wirksamkeit kommen. Die cylinderförmigen Gläser, welche die Metallbleche und die Flüssigkeiten enthalten, sind 7″ hoch und haben einen Durchmesser von 3″. Hiernach lässt sich die Grösse der darin befindlichen cylinderförmig zusammengebogenen Zinkbleche bemessen. Die Platinstreifen sind 7‴ breit und 6″ 6‴ lang. Die fünf Elemente stehen auf einem länglichen viereckigen Brett, an dessen Ecken vier aufrecht stehende hölzerne Ständer befestigt sind, welche etwas über den Glascylin-

dern einen vierekigen Rahmen von Holz tragen. Die Abbildung gibt uns die Ansicht der Säule von oben zur Hälfte. In diesem Rahmen sind auf beiden Seiten Grübchen aa und bb angebracht, um Quecksilber aufzunehmen. An den Zinkplatten sind mit Zwingen Kupferdrähte angeschraubt, deren Enden in die Grübchen aa tauchen. An den Platinstreifen sind Streifen von Kupferblech angelöthet, deren freies Ende mittelst eines Einschnittes ins Holz des Rahmens in die Grübchen bb eingeschoben werden können. Der von b aus um die beiden Ecken links herumgehende und in c endende Draht ist der Platin- oder, wie ich mich ausdrücke, der Säurepol. Der Zink oder Metallpol ist auf derselben Seite, auf der Abbildung nicht sichtbar. Er besteht in einem Kupferdraht, der durch das Holz in das letzte Quecksilbergrübchen (a) geht, das mit der Zinkplatte des letzten Elementes in leitender Verbindung steht. Nachdem nun in die Zinkzellen verdünnte Schwefelsäure, in die Gypscylinder Salpetersäure und in die Grübchen Quecksilber gegossen worden ist, kann mit der Säule gearbeitet werden. Um die Elektricität bald in der Wirkungsweise der Quantität, bald in der der Intensität auftreten zu lassen, dient der Rahmen, der in der zweiten Abbildung vorgestellt ist. Fig. I. gibt die eine Seite des Rahmens. Auf der längeren Seite desselben sind zwei Kupferdrähte angebracht, an welchen aufrecht stehende Stifte von Kupferdrähten aa und bb befestigt sind. Wird der Rahmen mit dieser Seite auf die Säule gelegt, so enden die Kupferspitzen der einen Seite in die Oeffnungen aa, die der anderen in die Grübchen bb. Hierdurch sind auf der einen Seite alle Zinkelemente, auf der andern alle Platinelemente mit einander verbunden. In diesem Fall wirkt die Säule wie ein einfaches Element. Wird hingegen der Rahmen umgekehrt (Fig. II.), so werden durch die Querdrähte ab Zink und Platin leitend mit einander verbunden und die Elemente sind dann in der Reihenfolge einer gewöhnlich aufgebauten Säule wirksam. Bei der ersten Stellung des Rahmens tritt die Elektricität in der Form der Quantität, bei der zweiten in der der Intensität auf. Ich will jetzt zu den Versuchen übergehen und diese später mit unseren Theorien in Zusammenhang zu bringen suchen. Es ist eine alte Erfahrung, dass

Säulen, aus grossen Platten zusammengesetzt, zur Hervorbringung von Glühungswirkungen metallischer Leiter sich besser eignen, als solche, deren Elemente aus kleinen Platten bestehen. Mir sind jedoch keine Versuche bekannt, welche uns das Nähere dieser Erscheinung vor Augen geführt hätten. Hierzu schien mir die eben beschriebene Säule ein passendes Mittel zu sein.

Erster Versuch. Es wurde eine Mischung gemacht von 200 R. Th. Wasser und 5 R. Th. Schwefelsäure für die Zinkzellen, als erregende Flüssigkeit, und eine Mischung von 1 R. Th. käuflicher Salpetersäure und 1 R. Th. Wasser, als leitende, in die Platinzellen. Von den beiden an den Polen angeschraubten Leitungsdrähten war der eine 11″ 6‴, der andere 14″ lang und $^3/_4$‴ dick. Ihre freien Enden endeten in die Oeffnung eines Quecksilberständers, in welche ein feiner Platindraht von 3″ Länge und $^1/_5$‴ Dicke eingesteckt war. Nachdem Alles in bester leitender Verbindung war, wurde die Säule auf Quantität gestellt. Der Strom musste jetzt durch den Platindraht gehen. Er kam unter vorliegenden Umständen nicht zum Glühen. Es wurde jetzt von der käuflichen Salpetersäure so viel in die Platinzellen nachgegossen, als nöthig war, um die Wirkung der Säule so zu verstärken, dass der Draht zum Glühen kam. Hierauf wurden die Leitungsdrähte mit einem Voltameter in Verbindung gebracht, welcher mit derselben verdünnten Schwefelsäure angefüllt war, welche in der Säule als erregende Flüssigkeit diente. Es fand keine Zersetzung der Flüssigkeit statt. Wurde nun die Säule auf Intensität gestellt, so zersetzte sich die Flüssigkeit, hingegen konnte die Säule in dieser Stellung den Platindraht nicht zum Glühen bringen. — Ich glaube nicht, dass man auf eine bessere und in die Augen springendere Art den Unterschied dieser beiden Wirkungsweisen hervortreten lassen kann. Man kann also beliebig, je nachdem man den Rahmen wendet, Platindraht zum Glühen bringen oder das Wasser zersetzen. — Verstärkt man von Neuem die Wirkung der Säule durch Zusatz von Salpetersäure, welche man in Gypscylinder giesst, so tritt das Glühen des Drahtes auch ein, wenn die Säule auf Intensität gestellt wird.

Begreiflicher Weise musste es mir daran gelegen sein, zu erfahren, welche Verschiedenheit in der Wirkung sich zeigen würde, wenn der Strom bei beiden Stellungen der Säule über die Magnetnadel hinweggeführt wird. Da es mir zuvörderst nur darum zu thun war, in diesem

Gebiet der Erscheinungen einen Boden zu gewinnen, so habe ich keine Tangenten- oder Sinusbussole angewendet, sondern nur eine einfache Nadel. Genaue messende Versuche konnten später immer noch angestellt werden.

Zweiter Versuch. Es wurde eine einfache Magnetnadel, welche sich über einen eingetheilten Kreis bewegt, der auf einem Brett befestigt ist, angewendet. Ueber und parallel mit der Nadel war ein Kupferdraht, 3/4''' dick und 8'' 6''' lang, in einem Abstand von 1'' 11''' befestigt. Als erregende Flüssigkeit in den Zinkzellen diente eine Mischung von 200 R. Th. Wasser, 5 R. Th. Schwefelsäure und 4 R. Th. Salpetersäure, als leitende käufliche Salpetersäure, welche dem Raumumfang nach mit 1/3 Wasser verdünnt war. Von den zwei Leitungsdrähten, welche zur Säule gingen, war der eine 10'' 2''', der andere 11'' 2''' lang und 3/4''' dick. Nachdem die Gypscylinder von den Flüssigkeiten durchdrungen waren, wurde die Säule abwechselnd auf Quantität und Intensität gestellt und die Abweichung der Nadel beobachtet. Ich erhielt:

bei Stellung auf Quantität,	bei Stellung auf Intensität.
67°	34°
63°	34²
66°	34°

Der Leitungsdraht wurde jetzt unter die Nadel in einem Abstand von 5''' gebracht und hierauf die Säule geschlossen. Ich erhielt bei obigen Stellungen:

Quantität.	Intensität.
72°	48°
76°	50°
73°	52°

Es wurde jetzt ein sehr empfindlicher Multiplikator angewendet, und um einen beträchtlichen Leitungswiderstand hervorzubringen, wurde der Strom durch zwei Voltameter verschiedener Grösse, welche mit destillirtem Wasser gefüllt waren, geleitet. Die Voltameter haben die Einrichtung, welche ich in m. n. Beitr. z. Ch. u. Ph. I. 99. beschrieben habe. Sie enthalten nämlich anstatt zwei Platinelektroden, wie bei den gewöhnlichen, drei. Die beiden äusseren dienen zur Entwickelung des Wasserstoffgases, die mittlere zu der des Sauerstoffgases. Bei dem kleineren Voltameter (m. s. d. Fig. weiter unten) sind die Platinbleche 3''' breit und haben einen Abstand von 2''' von einander. Bei dem grösseren sind die Platinbleche 6''' breit und stehen 3''' von einander ab. Die Säule war mittelst Leitungsdrähten von 3/4''' Dicke, deren Gesammtlänge

111" 6‴ betrug, den beiden Voltametern und dem Multiplikator verbunden. Die Ergebnisse, welche ich jetzt mit der Säule erhielt, waren folgende:

bei Stellung auf Quantität,	bei Stellung auf Intensität,
8°	76°
8°	76°

Die Wirkung der Quantität war jetzt bedeutend geringer, als die der Intensität. Dass diess lediglich davon herrührte, dass jetzt ein grösserer Leitungswiderstand eingeschaltet worden war, ergiebt sich aus folgendem Umstande. Wurde nämlich in eines der Voltameter Schwefelsäure gegossen, so stellte sich die Nadel auf 24° bei Quantität, bei Intensität hingegen ging die Nadel auf 82°. Demnach war die Nadel bei Verminderung des Leitungswiderstandes bei Quantität um 16° vorwärts gegangen, hingegen bei Intensität nur um 6°. Es geht hieraus hervor, dass der eingeschaltete Leitungswiderstand einen grösseren Einfluss ausübt bei der Stellung der Säule auf Quantität als bei der auf Intensität. Es ist sehr wahrscheinlich, dass durch Vergrösserung des eingeschalteten Leitungswiderstandes die Wirkung der Quantität auf Null gebracht werden kann, während die der Intensität noch eine beträchtliche Grösse ausmachen wird. Es war mir bemerkenswerth, dieselben Versuche, welche ich mit der Grove'schen Säule angestellt hatte, mit einer Daniell'schen zu wiederholen. Zu dem Ende wurden die fünf Elemente in unserer Säule zu Daniell'schen umgestaltet. Die äussere erregende Flüssigkeit war dieselbe wie bei den Grove'schen Elementen, die innere leitende war eine bei gewöhnlicher Temperatur gesättigte Auflösung von Kupfervitriol. Statt der Platinbleche waren Kupferstreifen von gleicher Grösse angewendet worden. Ich gelangte zu nachstehenden Erfolgen:

Dritter Versuch. Er wurde angestellt mit einfacher Nadel, der Draht über der Nadel, wie früher:

b. St. a. Quantität.	b. St. a. Intensität.
36°	14°
39°	14°
40°	14°
40°	14°

Der Draht unter der Nadel wie oben:

54°	26°
54°	26°
54°	26°

Bei Anwendung des Multiplikators mit Einschaltung der beiden Voltameter:

2°	62°
1°	62°
1°	62°

Als die Nadel auf 1° stand, wurde etwas Schwefelsäure in das eine Voltameter gegossen. Die Nadel ging jetzt (bei Quantität, auf 5°, bei Intensität auf 70°. Um diesen Versuch durch zweckmässige Abänderung zu erweitern, wurde anstatt der Voltameter als Leitungswiderstand ein Neusilberdraht von 346′ Länge und ⅓‴ Dicke eingeschaltet und nun wie früher verfahren. Ich erhielt folgende Ergebnisse:

76_0	81°
76°	81°
76°	81°

Der Unterschied in den Zahlenverhältnissen ist geringer als bei den vorigen Versuchen. Die Ursache hievon dürfte in der Verschiedenheit des Leitungswiderstandes zu suchen sein, der trotz der Länge des Drahtes doch geringer ist, als der, welcher durch das Wasser hervorgebracht wird.

Seitdem es Ohm geglückt ist, über die Beziehungen der elektromotorischen Kraft zum Leitungswiderstand in der Säule ein Gesetz auszusprechen, muss bei jeder Beurtheilung von Erscheinungen dieses Apparats zuvörderst die Frage aufgeworfen werden, ob sie nicht auf dasselbe zurückgeführt werden können. Es sagt uns diess Gesetz, dass die Stromstärke, welche in nicht reducirter Gestalt im vorliegenden Falle die Abweichung der Magnetnadel ist, gleich ist der elektromotorischen Kraft dividirt durch den Widerstand, welchen die in der geschlossenen Kette befindlichen Leiter dem Strome entgegensetzen. Von diesem Widerstand ist ferner ermittelt worden, dass er im geraden Verhältniss der Länge des Weges steht, den der Strom zu durchlaufen hat, ferner im Verhältniss der Verzögerungskraft, welche die Leiter vermöge ihrer Leitungsfähigkeit dem Strom entgegensetzen und in umgekehrten Verhältniss des Querschnittes der zu durchlaufenden Leiter. Nach dieser Auseinandersetzung ist nun folgende Formel leicht zu verstehen:

$$F = \frac{E}{\frac{RL}{S} + \frac{rq}{s}}$$

In derselben ist F die Stromstärke, E die elektromotorische Kraft, R der Leitungswiderstand der Kette oder Säule, r der der Theile ausserhalb der

Säule, L und q sind Verzögerungscoefficienten bestimmt nach der Leitungsfähigkeit der Substanzen, woraus die Leiter bestehen, und reducirt auf eine Einheitslänge, und S und s sind die Querdurchschnitte der Leiter. Nehmen wir $\frac{rq}{s}$ als eine veränderliche Grösse an und setzen L gleich der Einheitslänge, welche den Verzögerungsbestimmungen der Leiter zu Grunde liegt, so verwandelt sich obiger Ausdruck in

$$F = \frac{E}{\frac{R}{S} + m}$$

Bevor ich jedoch das Ohm'sche Gesetz zur Erklärung vorliegender Versuche anwende, will ich mir einige allgemeine Betrachtungen zu machen erlauben. Der Begriff Intensität gründet sich auf eine Eigenschaft der Säule im ungeschlossenen Zustande. Bekanntlich steigern sich die Elektricitäten vom Mittelpunkt nach den beiden Enden hin, und da hiermit die Dichtigkeiten derselben zunehmen, so nimmt auch die Intensität zu. Vergleichungsweise zu reden könnte man sagen, so wie mit der nfachen Zurammenpressung eines Gases nfach die Elasticität desselben wächst, steigert sich auch mit der Vermehrung der Plattenpaare in der Säule die Intensität der Elektricität. In der Ohm'schen Formel, welche für den Zustand der Säule nach der Schliessung gilt, ist keine Grösse enthalten, welche auf die Intensiät bezogen werden könnte. Gleichwohl lassen sich die Erscheinumgen nach einer Eigenschaft der Ohm'schen Formel erklären. Wenn $F = \frac{E}{R + r}$ der Ausdruck für eine einfache Kette ist, so ist bekanntlich für eine Säule der Ausdruck $F = \frac{n. E}{n. R + r}$, wo n die Anzahl der Glieder der Säule ausdrückt. Nimmt man nun (r) bleibend und $\frac{E}{R}$ wachsend an, so steigert sich die Stromstärke (F). Setzen wir z. B. $E = 10$, $R = 5$, $n = 3$ und $r = 6$, so erhalten wir $\frac{E}{R + r} = 0{,}9$, hingegen $\frac{n. E}{n. R + r} = 1{,}43$. Bis jetzt hat man sich mit dieser Erklärung begnügt.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. Nr. 14. 1851.

Beschreibung einer voltaischen Säule, mittelst welcher beliebig die elektrische Kraft in der Form der Quantität oder Intensität zur Wirkung gebracht werden kann, und Darlegung mehrerer mit derselben angestellten Versuche.

Von Herrn OSANN.

(Schluss.)

Anders ist es mit der Quantität. Für diese ist ein Ausdruck in der Formel enthalten, welcher als gleichbedeutend hiermit genommen werden kann. Welcher Ansicht man sich auch zuwenden möge, der Contacttheorie oder der chemischen, immer wird man anzunehmen haben, dass die Quantität der Electricität in unmittelbarer Beziehung zur Grösse der Platten der Ketten oder Säule stehe. Diese Abhängigkeit spricht sich aber auch in der Ohm'schen Formel aus. Dieselbe sagt uns, dass der Widerstand in umgekehrtem Verhältniss des Querschnittes stehe, d. h. $F = \frac{E}{\left(\frac{R}{S}\right)}$, worin S den Querschnitt des Leiters bedeutet. Wenden wir den Ausdruck auf eine Kette oder Säule an, dann ist die Grösse der Platten der Querschnitt und es verwandelt sich derselbe in $F = \frac{SE}{R}$, d. h. die Stromesstärke ist gleich dem Produkt aus der elektromotorischen Kraft in die Grösse der Platten dividirt durch den Leitungswiderstand.

Wir wollen nun sehen, wie die zuletzt angegebene Reihe von Versuchen sich nach der Ohm'schen Formel erklären lässt. Es handelt sich mit einem Worte darum, zu zeigen, dass bei einem geringen Widerstand die Quantität die Intensität überwiegt, hingegen bei einem grossen das umgekehrte Verhältniss eintritt. Diess lässt sich übersichtlich leicht dadurch zeigen, dass man den Ausdruck, welcher in der Formel für die eingeschalteten Leitungswiderstände vorhanden ist, wachsen lässt. Da die Säule fünf Elemente enthält, so erhalten wir für die beiden Stellunlungen der Säule folgende Ausdrücke und berechnete Werthe, wobei E und R und die Metalloberfläche eines Elementes gleich 1 gesetzt werden:

	B. St. f. Quantität.	B. St. f. Intensität.	Berechnete Werthe. Q.	J.
1)	$\frac{1}{1/5 + 0,1}$	$\frac{5 \cdot 1}{5 \cdot 1 + 0,1}$	3,3	0,98
2)	$\frac{1}{1/5 + 1,0}$	$\frac{5 \cdot 1}{5 \cdot 1 + 1,0}$	0,83	0,83
3)	$\frac{1}{1/5 + 2,0}$	$\frac{5 \cdot 1}{5 \cdot 1 + 2,0}$	0,55	0,71
4)	$\frac{1}{1/5 + 3,0}$	$\frac{5 \cdot 1}{5 \cdot 1 + 3,0}$	0,31	0,62
5)	$\frac{1}{1/5 + 4,0}$	$\frac{5 \cdot 1}{5 \cdot 1 + 4,0}$	0,23	0,55

Aus dieser Zusammenstellung ersieht man, dass bei einem sehr geringen eingeschalteten Leitungswiderstand die Quantität überwiegend ist gegen die Intensität, dass hingegen das Verhältniss sich umkehrt, sobald der Leitungswiderstand sehr gross wird. Es wäre also hierdurch theoretischer Weise nachgewiesen worden, wie nach dem Ohm'schen Gesetz die beobachtete Verschiedenheit im Verhalten, je nachdem ein geringer oder grosser Leitungswiderstand eingeschaltet ist, sich erklären lässt.

Ich komme jetzt zu einem Versuch, der, abgesehen von allen Theorien, sehr bemerkenswerth ist, ausserdem aber als eine Bestätigung des Ohm'schen Gesetzes angesehen werden kann. Es wurden zwei Voltameter von der bereits angegebenen Form, deren Platinelektroden 3''' breit und 15''' hoch sind, von gleicher Stärke des Bleches zwischen die Pole unserer Säule gebracht und die beiden Voltameter selbst leitend durch einen Draht verbunden. In beide Voltameter wurde destillirtes Wasser gegossen und die Säule auf Intensität gestellt. In dem einen Voltameter befand sich über den Elektroden eine mit Wasser gefüllte oben geschlos-

sene Glasröhre zum Gasauffangen. Wurde jetzt in das Wasser des einen Voltameters etwas Schwefelsäure gegossen, so fand nicht allein an den Elektroden dieses, sondern auch an den des andern Voltameters eine Gasentwicklung in Folge einer Wasserzersetzung statt. Beigegebene Figur stellt diesen Versuch vor, nur mit der kleinen Abänderung, dass darauf das eine Voltameter etwas grösser ist, als das andere, ein Umstand der übrigens auf den Versuch keinen Einfluss hat. Es fragt sich nun bei diesem Versuch, woher es komme, dass in dem Voltameter, welches nur Wasser enthält, eine Zersetzung erfolgt, während in dem anderen Schwefelsäure nachgegossen wird. Es lässt sich diess Verhalten, wie ich schon bemerkte, recht gut nach dem Ohm'schen Gesetz erklären. Setzen wir die elektromotorische Kraft (E) $= 1$, den Widerstand der Säule (R) $= \frac{1}{2}$ und den in jedem der beiden gleichen Voltameter $= \frac{1}{4}$, so erhalten wir für die Stromstärke den Werth 1. Giessen wir nun in das Wasser des einen Voltameters etwas Schwefelsäure, so wird diess leitender und es vermindert sich der Leitungswiderstand. Nehmen wir an, er wäre hiedurch auf $\frac{1}{8}$ heruntergebracht worden. Berechnen wir dann die Stromstärke, so erhalten wir für diese $s = 1{,}14$. Sie ist jetzt also 0,14 stärker als früher und kann vermöge dieses Uebergewichts das Wasser im Voltameter zersetzen. —

Hr. v. FRANTZIUS aus Breslau spricht nach eigenen Erfahrungen über das Klima von Meran und dessen wohlthätigen Einfluss, insbesondere für Brustleidende. Er hebt namentlich das milde und constante Wetter, welches den Anfang des Jahres zu bezeichnen pflege, hervor und glaubt, dass der Aufenthalt in Meran, wenn man die Annehmlichkeit einer deutschen Stadt hinzunehme, für Viele dem in Nizza und Venedig vorzuziehen sei.

Hr. RINECKER lobt dagegen das winterlose Nizza, und indem er alle Vorzüge von Meran anerkennt, so glaubt er doch, nach eigener Anschauung der Verhältnisse, dass der Einfluss seines Klima's auf die Gesundheit nicht zu hoch angeschlagen werden dürfe. Er vermisst besonders statistische Angaben über die Lebens- und Erkrankungsverhältnisse von Meran, welche auch über seine Bedeutung für Fremde entscheidend sein könnten. —

Hr. SCHENK spricht über die Beziehungen des Pollenschlauches zum Embryosack, über flüssiges Amylon und über eigenthümliche Spaltöffnungszellen. (Das Nähere wird später nachgetragen werden.)

Sitzung vom 10. Mai 1851.

Der Hr. Vorsitzende übergibt die im Tausch eingegangene Nederlandsch Lancet. —

Hr. KÖLLIKER legt Gypsabgüsse einzelner Knochen des Riesenvogels Dinormis von Neu-Seeland vor. —

Hr. LEIBLEIN zeigt eine Aufstellungs-Methode für Spiritus-Präparate, die sich hauptsächlich für Weichthiere eignen soll. Er befestigt die Präparate mit steifen Rosshaaren auf Rahmen, die mit Taffet überzogen sind. —

Hr. SCHERER macht

Einige Bemerkungen über den Inosit.

Ich habe in der Sitzung vom 5. Januar 1850 über ein neues von mir in der Fleischflüssigkeit aufgefundenes Kohlehydrat, welchem ich den Namen Inosit beilegte, gesprochen. Ich hatte diesen Körper dadurch erhalten, dass ich die Fleischflüssigkeit auf flüchtige Säuren untersuchte, zu diesem Zwecke die nach der Entfernung des coagulirten Eiweisses filtrirte Flüssigkeit mit Barytwasser fällte, eindampfte, nach Krystallisation des Kreatin, aus der Mutterlauge den Baryt durch Schwefelsäure entfernte, die abfiltrirte Flüssigkeit der Destillation unterwarf, und den Rückstand der Retorte mit Alcohol versetzte.

Es ist mir seitdem von einer sehr achtbaren Seite her die Erinnerung gemacht worden, dass der Inosit möglicherweise ein Zersetzungsprodukt irgend eines anderen Stoffes unter Einwirkung der Schwefelsäure in der Siedhitze sein könnte. Obschon ich bei dieser ersten Darstellung des genannten Körpers durchaus keinen Ueberschuss von Schwefelsäure, sondern nur so viel, als zur Ausfällung des Baryt hinreichend war, angewendet hatte, so war mir doch diese Bemerkung Veranlassung zu einer Wiederholung meiner früheren Arbeit, und zwar in modificirter Weise.

Indem ich nämlich gerade wie früher verfuhr, fällte ich das Baryt nur soweit durch Schwefelsäure aus, dass der grösste Theil desselben entfernt wurde, eine geringe Menge desselben aber noch in der

Flüssigkeit verblieb. Dadurch war die vom niedergefallenen schwefelsauren Baryt abfiltrirte Flüssigkeit absolut frei von Scwefelsäure, während die an den Baryt gebunden gewesenen Säuren grösstentheils in Freiheit gesetzt waren.

Diese wurden hierauf durch Schütteln mit Aether aus der Flüssigkeit, die schon vor dem Schwefelsäure-Zusatz möglichst eingeengt worden war, entfernt, und nachdem der Aether nichts mehr aufnahm, wurde Alcohol zugesetzt.

Wie früher, so krystallisirte auch diesmal der Inosit allmälig in ziemlich grossen Krystallen heraus, und zwar viel reiner, da jetzt kein schwefelsaures Kali mit anschoss.

Ich glaube dadurch den oben angedeuteten Zweifel über die Bildung dieses interessanten Körpers durch Einwirkung von kochender Schwefelsäure als beseitigt ansehen zu dürfen.

Es ist mir seitdem auch gelungen, eine Reaction ausfindig zu machen, mittelst deren dieser Stoff selbst in Mengung mit anderen z. B. Extractiv-Stoffen, die so häufig bei derartigen Untersuchungen als schmierige unkrystallisirbare Niederschläge, insbesondere durch Alcohol-Zusatz erhalten werden, noch erkannt werden kann.

Dampft man nämlich den Inosit, oder eine denselben enthaltende Mischung mit Salpetersäure auf dem Platinblech bis fast zur Trockne ein, übergiesst den Rückstand sodann mit Ammoniak und etwas Chlorcalcium, und verdunstet abermal vorsichtig zur Trockne, so zeigt sich auf dem Platinbleche eine lebhaft rosenrothe Färbung.

Andere Kohlehydrate, wie Milchzucker, Stärkmehl, Rohrzucker, Traubenzucker geben dieselbe durchaus nicht.

Diese Reaction ist ebenso characteristisch als empfindlich. Ein halber Milligram Inosit gibt noch eine sehr intensive Färbung.

Verdunstet man den Inosit mit Salpetersäure langsam z. B. im Wasserbade, löst den Rückstand in Wasser, und lässt diese Lösung in einem verschlossenen Gläschen eine Zeit lang stehen, so schimmelt dieselbe, wird bräunlich und giebt hierauf beim Eindampfen, Zusatz von Ammoniak und Chlorcalcium die rosenrothe Färbung nicht mehr, sondern eine intensiv violettbraune. Bildung von Oxalsäure konnte ich bei der Zersetzung des Inosit mit Salpetersäure nicht bemerken.

Wendet man anstatt des Chlorcalcium das Chlorbaryum an, so erhält man nur einen schwach fleischfarbigen Rückstand.

Leider ist mein Vorrath von Inosit so gering, dass ich nicht hoffen kann, die hiebei auftretenden Zersetzungsprodukte für jetzt einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen. —

Hr. SCHERER spricht ferner über:

Paralbumin, einen neuen Eiweisskörper.

Bei dem vielen Material, was mir in Folge von operativer Behandlungsweise des Hydrops Ovarii durch Kiwisch zur Untersuchung übergeben wurde, fand sich in der Mehrzahl der Fälle der Inhalt der einzelnen Cysten ziemlich reich an Eiweiss, die quantitativen Verhältnisse boten aber, wie ich diess schon früher *) beobachtet hatte, sehr bedeutende Differenzen dar.

Ebenso fanden sich auch bei diesen Flüssigkeiten, gleich den früheren die auffallendsten Differenzen in dem physikalischen Charakter der einzelnen Flüssigkeiten, in Bezug auf Consistenz, Farbe u. s. w.

Neben reinem Albumin von dem gewöhnlichen Verhalten fanden sich nicht selten grosse Mengen, oft sogar die Menge des Albumin bei weitem überwiegend Stoffe vor, von denen ich bereits früher einige beschrieben, und elementar-analytisch untersucht habe, die sich in ihrem ganzen Verhalten gegen Reagentien, bei der Fällung mit Weingeist u. s. w. von dem normalen Albumin sehr differirend zeigten.

Ich will für jetzt nur eine derselben näher charakterisiren, und erlaube mir, die übrigen späteren Mittheilungen vorzubehalten.

Ich bemerke nur noch, dass ich dem Stoffe hauptsächlich desshalb einen Namen gegeben habe, um die Aufmerksamkeit späterer Untersucher um so sicherer auf denselben zu lenken, da ich mich überzeugt habe, dass auf diese Weise Beobachtungen und neue Untersuchungen viel eher hervorgerufen werden, als wenn das Kind namenlos in die Welt tritt.

Die ursprüngliche Flüssigkeit war schwach alkalisch, viscid, fadenziehend und stark schäumend.

Mit Wasser mischte sich dieselbe ziemlich leicht und machte nach einigem Stehen einen geringen Bodensatz.

Salpetersäure bewirkte darin eine reichliche, im Ueberschuss der Säure unlösliche Fällung.

Salzsäure in geringer Menge zugesetzt bewirkte keine Veränderung; in grösserer Menge eine schwache Trübung.

Essigsäure war ohne Einwirkung.

Ferrocyankalium bewirkte in der mit Essigsäure oder Salzsäure angesäuerten Flüssigkeit einen reichlichen Niederschlag.

---

*) Scherer's Chem. u. mikroskop. Untersuchungen zur Pathol. Heidelberg 1843.

Chromsäure, Quecksilberchlorid, basisch essigsaures Blei, Gallustinctur gaben sämmtlich starke Fällungen.

Beim Kochen der mit Wasser verdünnten Flüssigkeit entstand eine leichte Trübung; wurde der kochenden Flüssigkeit vorsichtig Essigsäure zugesetzt, so trübte sich dieselbe stark, bildete geronnene Flocken, allein die Flüssigkeit wurde dabei nicht, wie es beim Eiweisse der Fall ist, klar und filtrirbar, sondern blieb trüb, und liess sich nicht filtriren.

Da mir ein solches Verhalten bei reinen Eiweisslösungen noch nie vorgekommen war, so glaubte ich es der Gegenwart eines anderen organischen Körpers, der durch Kochen unter Essigsäure-Zusatz nicht vollkommen abscheidbar sei, zuschreiben zu müssen, und suchte denselben durch Fällung mit Alcohol und Behandlung des Alcohol-Niederschlages mit Wasser von etwa beigemischtem Eiweiss zn trennen.

Der durch Alcohol erhaltene reichliche Niederschlag war flockigkörnig. Er wurde, nachdem er sich abgesetzt hatte, von dem darüber stehenden Alcohol durch Abgiessen des letzteren getrennt, und nochmal mit Alcohol übergossen. Nachdem er 2 Tage lang mit letzterem in Berührung gewesen war, wurde der Alcohol abfiltrirt, noch einigemal das auf dem Filter verbleibende Coagulum mit Alcohol ausgewaschen, und sodann in destillirtem Wasser vertheilt. Bei einer Temperatur von etwa 35° C. löste sich das Coagulum binnen 2 Stunden fast vollständig wieder in Wasser auf.

Die so erhaltene reine wässrige Lösung gab ganz die oben schon beschriebenen Reactionen.

Die Löslichkeit in Wasser nach der Fällung mit Alcohol, das unvollständige Coaguliren beim Kochen unter Zusatz von etwas Essigsäure, was sich in gleicher Weise auch nach der Wiederlösung desselben in Wasser kund gab, sind zwei Eigenschaften, die diesen Körper von dem gewöhnlichen Eiweiss deutlich unterscheiden.

Ich habe endlich noch durch Kochen mit Kalilösung und Zusatz von etwas Bleioxyd-Kali den Gehalt dieses Stoffes an Schwefel nachgewiesen.

Während sich also der fragliche Körper durch obige 2 Eigenschaften vom gewöhnlichen Albumin, Albumin-Natron, Kasein und Globulin wesentunterscheidet, von dem Kasein ferner noch durch die Nichtfällbarkeit durch Essigsäure in der nicht erwärmten Flüssigkeit, reiht er sich doch insofern an dieselben an, als er alle übrigen Reactionen gerade so darbietet, wie das gewöhnliche Eiweiss aus Eiern, Serum, Exsudaten u. s. w.

In Bezug auf die Wiederlösung in Wasser nach der Fällung durch Alcohol, gleichwie in der klebrigen Beschaffenheit seiner wässrigen Lösung, in dem starken Schäumen derselben, kommt unser Paralbumin am meisten mit dem von Cl. Bernard im Pancreassafte beobachteten eiweissähnlichen Stoffe überein. Letzterer coagulirte aber nach Bernard's Angaben beim Erhitzen zu einer weissen festen Masse, wie Eiweiss.

Ich habe bis jetzt nicht dazu kommen können, die Elementar-Analyse mit dem Paralbumin vorzunehmen, und behalte mir vor, darüber später zu berichten —

Hr. VIRCHOW glaubt in Beziehung auf das Paralbumin, dass vielleicht dem Alkaligehalt der Flüssigkeiten doch noch eine grössere Bedeutung auf die Beschaffenheiten der Proteinstoffe zugeschrieben werden müsse. Er erinnert namentlich an die Arbeit an N. Lieberkühn über das coagulirte Eiweiss und an den eigenthümlichen, von Macintyre und Bence Jones im Harn gefundenen Körper, der durch Salpetersäure in der Kälte coagulirt und in der Hitze wieder gelöst wird, um beim Abkühlen wieder nieder zu fallen.

Hr. KÖLLIKER bemerkt, dass das im Schmelzorgan des embryonalen Zahnsäckchens vorkommende netzförmige Bindegewebe in seinen Maschen flüssiges Eiweiss und Schleimstoff in grosser Menge enthalten, die jedoch durch die Schmelzbildung nach und nach aufgezehrt werden und daher als Materiale für die Vermehrung der Zellen der Schmelzmembran anzusehen sind. —

Hr. H. MÜLLER berichtet

Ueber sternförmige Zellen der Retina.

Eine Schicht von Zellen mit allen Charakteren der Nervenzellen ist bei allen Wirbelthierklassen zunächst der Nervenausbreitung vorhanden. Bowman, Kölliker, Corti haben Fortsätze dieser Zellen bei Schildkröten und Säugethieren beschrieben; solche finden sich auch bei Fischen und Vögeln und zwar ist kaum zu zweifeln, dass sie in Nervenfasern übergehn, obwohl eine vollkommene Sicherheit hier wegen des mangelnden Kriteriums der dunkeln Conturen schwerer zu erreichen ist. Dafür sind die Fortsätze oft sehr lang, manchmal deutlich varikös und haben auch sonst das Ansehen von Nervenfasern aus denselben Augen. Es sind jedoch nicht blos 2, sondern sehr häufig 3 — 4 auch getheilte Fortsätze an den eigenthümlich gestalteten Zellen vorhanden.

Unbestimmtere Zellen finden sich ferner in der feinkörnigen Substanz der Retina in verschiedener Zahl und Deutlichkeit. Eine exquisite Schichte von Zellen kommt aber auch nach innen von der sog. Körnerschichte vor. Bei einigen Knorpel- und Knochenfischen ist hier zu äusserst eine Schichte platter, zackiger, granulirter Zellen, die in der ganzen Profilansicht durch ihre grossen, ovalen Kerne auffallen, deren Längsaxe der Retina parallel liegt. Wenn schon an diesen Zellen ein Anastomosiren durch ihre Fortsätze nicht zu bezweifeln ist, so ist dies doch vielmehr in die Augen fallend bei überaus schönen Zellen, welche innerhalb der vorigen eine Schicht bilden, die im Profil streifig erscheint, da die dünnen Zellen mit ihrer Fläche der Retina parallel liegen.

Man kann bisweilen zwei Lagen deutlich unterscheiden: die eine besteht aus unregelmässig polygonalen, etwas körnigen Zellen, meist von 0,012—0,04‴ Durchmesser, die durch kurze und zum Theil sehr breite Brücken mit einander so in Verbindung stehen, dass an manchen Strecken bloss Lücken bleiben, die kleiner sind als die Zellen. Die zweite Lage besteht aus Zellen, deren zahlreiche Fortsätze verhältnissmässig zum Körper sehr entwickelt sind, indem dieser die Breite der stärkeren Aeste manchmal kaum übertrifft und die Länge der letztern bis nahezu 0,1‴ vom Kern aus beträgt. Dabei sind sie vielfach ästig, und an den Theilungstellen verdickt. Diese Zellen mit den Fortsätzen sind etwas gelblich, ziemlich glatt, oder mehr streifig als körnig, ihr Kern nicht exquisit bläschenförmig und nur mittlerer Grösse. Die äussersten Zweige dieser Zellen nun gehen ebenfalls deutlich in einander über, so dass eine Zelle mit mehreren benachbarten an je 2—3 Punkten anastomosirt. Sie bilden so ein Netz, durch dessen Maschen die radialen Fasern hindurchtreten, indem öfters mehrere sich zu einer Lücke zusammenneigen. Dadurch entsteht ein Gitterwerk aus vielfach gekreuzten Strängen, das besonders dicht ist, wo die Anschwellungen an den senkrechten Fasern mit zackigen Fortsätzen besetzt sind. Diese Anschwellungen liegen übrigens constant an der inneren Grenze jener Zellenschichte, da wo sie an die feinkörnige Masse anstösst.

Wenn man diese Zellen alle für Nervenzellen halten dürfte, bei denen sie vielleicht schon manchmal mitgezählt worden sind, würden ihre Anastomosen höchst merkwürdig sein. Es muss jedoch ausser ihrer platten und tief eingeschnittenen Form, der Beschaffenheit ihrer Substanz und ihres Kerns auch der Umstand bedenklich machen, dass bei andern Fischen an analoger Stelle ein Netz von streifigen Strängen vor-

kommt, die kaum eine Spur zelliger Natur zeigen und sich mehr wie ein Fasergewebe ausnehmen. —

Hr. KÖLLIKER bemerkt, dass wenn die von H. Müller angezeigten Zellen, über deren Anastomosen keine Zweifel obwalten können, wirklich Nervenzellen sind, was fernere Beobachtungen entscheiden werden, diess der erste constatirte Fall von einem Anastomosiren sternförmiger Nervenzellen wäre. —

Sitzung vom 24. Mai 1851.

Hr. Dr. R. v. WELZ, Privatdocent dahier, wird zum Mitgliede erwählt.

Hr. SCHENK hat der Gesellschaft Cuvier's Anat. comparée zum Geschenk gemacht.

Hr. KÖLLIKER zeigt einen Gypsabguss von dem Kopf der Dronte, ebenso einen solchen vom Schädel des Dikynidon lacertes.

Hr. VIRCHOW liest aus einem Briefe des Hrn. KIWISCH v. 15. d. M. eine kurze

Notiz über fibrinöse Polypen.

Was den Aufsatz Scanzoni's (vgl. S. 30.) betrifft, so muss ich dem Hauptangriffe widersprechen, denn erst vor wenigen Wochen hatte ich auf meiner Frauenklinik einen ausgezeichneten Fall: die betreffende Kranke wurde bei vollkommen geschlossenem Muttermunde auf die Klinik aufgenommen. So zu sagen unter unsern Augen verstrich der Vaginaltheil; es eröffnete sich nach zwei Tagen der Muttermund und am dritten Tage erfolgte die Geburt eines mehr als Hühnerei grossen Polypen, der in seinem Innern aus zahlreichen jüngeren und älteren Schichten von Fibrin- und rothen, derben Blutgerinnungen bestand. Das Mädchen hatte sich für 3 Monate schwanger gehalten, und an einen vorangegangenen Abortus war nach dem Explorationsergebniss nicht zu denken. Von Eitheilen war keine Spur vorhanden, und da die Geburt auf der Klinik erfolgte, so konnte auch nichts unbemerkt verloren gehen. —

Hr. VIRCHOW legt zugleich ein neues Präparat von einem colossalen Blutpolypen vor, das er kürzlich der pathologisch-anatomischen Sammlung eingereiht hat. Derselbe hatte sich bei einer im 8. Monat

entbundenen Frau, die 4 Tage nach der Geburt starb und bei der sich der Uterus nur wenig zusammengezogen hatte, von der Placentarstelle aus gebildet und hing mit einem dicken, keulenförmigen Ende in die Scheide herab. Er war schon ganz dicht, derb und sehr fest adhärent. Aehnlich, wenn auch kleiner waren alle Blutpolypen, welche er an Leichen gesehen hatte, und von denen sich die schönsten Präparate in der Sammlung befinden. Auch scheint es ihm am natürlichsten, dass gerade die Placentarstelle die Insertion des Gerinnsels bedingt, während auf einer glatten Uterusfläche eine solche Adhärenz viel schwieriger zu denken ist. —

Hr. VIRCHOW spricht über Cretinismus, namentlich über die sardinischen und fränkischen Beobachtungen desselben, sowie über Cretinen-Schädel. (S. Sitzg. v. 21. Juni.) —

Hr. SCANZONI spricht über das Vorkommen von Milch in den Milchdrüsen Neugeborner, und bringt diese Erscheinung in Verbindung mit der Entwicklung der Drüsen, welche zuweilen leicht in krankhafte, namentlich entzündliche Zustände übergehen. (Das Nähere wird später mitgetheilt werden.)

In der daran sich knüpfenden Discussion citirt Hr. SCHMIDT jun. das Handbuch der gerichtlichen Medicin von Mende, worin das Vorkommen von Milch in den Brüsten als ein Zeichen dor Reife betrachtet würde, und Hr. SCHIERLINGER den alten Aberglaüben, dass die erste Milch entfernt werden müsse. Hr. GEIGEL bemerkt, dass entzündliche Zustände der Milchdrüse bei Neugebornen früher weit häufiger waren, weil die Hebammen die Drüsen auszudrücken pflegten, was jetzt ziemlich abgekommen sei. Hr. KÖLLIKER fand alle mikroskopischen Bestandtheile, Milchkügelchen, Colostrumkörperchen etc. Er betrachtet die Thatsache als wichtig für die Bildung der Hohlräume in der Drüse, die ursprünglich solid sei, ähnlich wie die Talgdrüsen. Es sei aber wichtig, durch weitere Untersuchungen die Constanz der Thatsache zu ermitteln. —

Sitzung vom 7. Juni 1851.

Der Hr. Vorsitzende übergibt als Tauschexemplare

1. Comptes rendus et Mémoires de la Société de Biologie de Paris. Année 1849.
2. Hygiea, medicinsk och pharmaceutisk manads-skrift. Stockh. 1851. Jan. — Mars.

3. London med. Gaz. 1851. April.,

ferner als Geschenke

1. Simpson Anaesthesia. Philad. 1849.
2. Corti Recherches sur l'organe de l'ouie des mammifères. 1851.

Hr. VIRCHOW zeigt die beiden, zur Ausgabe fertigen, neuen Hefte der Verhandlungen vor (Bd. I. Hft. 3. u. Bd. II. Hft. 1.) und legt zugleich seine Stellen als erster Secretär und Mitglied der Redactions-Commission nieder.

Die Neuwahl wird auf die nächste Sitzung bestimmt. —

Hr. VIRCHOW liest, unter Vorzeigung des Präparates, aus einem Briefe des Hrn. Dr. KÜCHENMEISTER in Zittau, einige Mittheilungen über

Concentrische Körper am Darm der Fischotter.

An der Aussenfläche des untern Theiles des Dünndarmes der gemeinen Fischotter (Lutra vulguris), eines 1 jährigen Männchens, fand ich 3 cystenähnliche Körperchen anhängen, welche folgende eigenthümliche Gestalt darboten. An ihrer Oberfläche sahen sie hell durchscheinend aus und liessen in ihrer Mitte einen kalkartig, weiss schimmernden, kernigen Punct erkennen, so dass sie das ohngefähre Aussehen eines Auges hatten, dessen Iris man aber sich weiss denken müsste. Oeffnete man die Cyste vorsichtig über jenem hellen, augenähnlichen Punkte, so trat der in seinen beiden Polen, wie eine Scheibe flach gedrückte, kuglige Körper hervor. Unter dem Mikroskope bot jener Körper folgendes Ansehen dar: in der Mitte ein mehr oder weniger rundlicher Kern, der an seiner Oberfläche grössere, unregelmässig scheibenförmige Körperchen zeigte, die in Essigsäure, aber ohne Brausen zusammenfielen, in Aether ganz schwanden und eine feinkörnige Masse darstellten. Ihre Abnahme in concentrirter, reiner Essigsäure ohne Brausen, ihr gänzliches Schwinden in Aether lässt sie wohl mit Recht für Fettbläschen erklären, da falls es Kalkkörperchen gewesen wären, denen sie auf den ersten Blick so sehr glichen, dass man die bekannten Kalkkörperchen gewisser Finnen und Taenien vor sich zu haben glaubte, sie unter Brausen sich hätten lösen müssen. Ich will zugleich hier erwähnen, dass das mühsamste Suchen nach Finnenresten (Haken) mich keine solche Residuen auffinden liess. — Um diesen eben beschriebenen, fettig infiltrirten und überzogenen Kern lagerten sich in concentrischen Schichten je nach der Grösse verschiedene

Lagen ab; in dem grössten dieser Körper zählte ich 11. Jede dieser Schichten stand in einer Entfernung von beiläufig 0,0105—0,017 P. Lin. = 0,023—0,039 Mm. von einander ab, und wurde durch eine Art häutiger Membran gebildet, die sich als starke Bogenlinie darstellte. Von oben betrachtet schien diese letztere einen doppelten Contour zu haben, und es befand sich stets zwischen dieser Linie und der nächstliegenden der dünneren Linien, von denen wir sogleich sprechen wollen, ein grösseres lichteres Spatium, als das Spatium war, welches die dünnen Bogenlinien unter sich hatten. Zwischen je zweien jener stark und dick erscheinenden häutigen Bogenlinien konnte man bei zwischen 2—300 facher Vergrösserung concentrische, ganz feine, nur mit Mühe sichtbare Bogenlinien erkennen, die in einer Summe von 10—15 dünnen Lagen den Raum zwischen je 2 jener häutigen Schichten füllten. Diese Lagen schwinden in Aether und bedingen dadurch, dass die in Aether unlöslichen häutigen Membranen sich nach Behandlung mit Aether einander nähern, und nicht nur das Ganze um das 3 und 4 fache seines Volumens schwindet, sondern auch die früher feste Masse so weich und mürbe wird, dass sie durch einen leichten Druck eines Deckgläschen berstet und nun die häutigen Schichten als zerrissene, äusserst durchsichtige Lappen sich dem Auge darstellen. Für die Cholestearinnatur dieser Ringe spricht erstens ihre Löslichkeit in Aether, ferner der Umstand, dass wenn man den zum Lösen verwendeten Aether verdunsten lässt, man wieder Cholestearinschollen als Residuen findet und endlich die Umgebung des letzten Ringes, aus der durch Juxtaposition, wie aus einer Mutterlauge die Krystallschichten sich zu bilden scheinen. Mitten nämlich unter der einer organischen, amorphen, mit eingestreuten Fettkügelchen vermischten Masse ähnlichen, umgebenden Substanz sieht man die schönsten Cholestearinkrystalle in Tafelhäufchen, so dass die Cholestearine theils in der beliebtesten und ihr gewöhnlichsten Form als Tafeln, theils in concentrischen Ringschichten krystallisirt sich zeigt. Fragt man endlich noch, was sind aber die die Steinchen umhüllenden Cystenähnlichen Körper für Gegenstände, so muss ich bekennen, dass ich sie für Producte irgend wie verschlossener solitärer Drüsen, bei der zur Fettbildung sehr disponirten Fischotter, die Steinchen selbst aber für chemisch fast reine Drüsen-Cholestearinesteine halte.*)

---

*) Ich bemerke hierbei zugleich, dass ich die blinden Endigungen der kleinsten Darmdrüschen selten so schön sah, als in den Drüsenplaques des Dünndarmes der Fischotter, inmitten der grösseren blasen- und kugelförmigen Drüschen.

An diese Mittheilung knüpft sich eine Besprechung der übersendeten Körper durch die HHrn. VIRCHOW und KÖLLIKER, welche sich beide gegen die Ansicht des Hrn. KÜCHENMEISTER von der Cholestearin-Natur der Körper erklären und dieselben mehr den Echinococcen-artigen Entozoen anreihen möchten, sobald es nicht andere Concretionen seien. Es ergibt sich aber beim Nachsehen, dass ganz ähnliche Körper von den Gebrüdern Goodsir in ihren Anatomical and pathological observations. Edinb. 1845. p. 88. Pl. III. fig. 16. als Sphaeridion acephalocystis, unter dem Peritonäal-Ueberzuge des Darms von Balearica pavonia, Vigors, beschrieben und abgebildet worden sind. —

Hr. VIRCHOW legt das neu erschienene Werk des Hrn. Lebert über den Krebs vor und bespricht einige der darin niedergelegten Ansichten, welche den seinigen entgegengesetzt worden sind, namentlich die über die specifische Natur der Krebszellen und über die Heilbarkeit des Krebses. Er sieht die von ihm angegebenen Gründe nicht als widerlegt an. Indem er anerkennt, dass die Beschaffenheit der Krebszellen, namentlich die Grösse ihrer Kerne und Kernkörperchen sehr häufig die besten Anhaltspunkte für die Diagnostik der Geschwülste gewähren, so hat er doch eben solche Elemente in Bildungen gesehen, die er nicht als krebshaft anerkennen kann, und er muss wiederholt die Aehnlichkeit mancher epithelialen Bildungen z. B. der Uebergangsepithelien der Harnwege mit den Krebszellen hervorheben. Das, was Hr. Lebert gegen die Heilbarkeit der Krebse sagt, bestätige das, was er (Virchow) früher aufgestellt hat, vollständig. Allerdings sei eine vollständige Heilung, eine Atrophie curative, wie Hr. Lebert anführe, sehr selten, allein sie existire doch, und wenn man dann grössere Krebsknoten z. B. in der Leber, Milchdrüse damit vergleiche, so würde man sich leicht überzeugen, dass partielle Rückbildungen fast an allen älteren Knoten vorkommen, die dann für diesen Theil unter die Kategorie der Narben fielen. Es sei hier ganz derselbe Fall, wie bei den Tuberkeln, die oft im Centrum heilten und im Umfange weiter griffen. —

Hr. KÖLLIKER spricht über:

Die Gefässe in den Follikeln der Peyerschen Haufen.

Vor kurzem erhielt ich durch Professor Hasse einige Injectionspräparate von Prof. Frey in Zürich überbracht, unter denen auch zwei von Peyer'schen Plaques des Kaninchens waren, die beweisen sollten, wie

mir Hasse mündlich sagte, dass die Follikel dieser drüsigen Gebilde im Innern Gefässe enthalten. Da ich die Art, wie die Präparate gemacht worden waren, nicht kannte, so waren dieselben anfangs für mich nicht überzeugend, indem ich mir sagte, es könnte ja leicht an einem trocknen ganzen, oder halbirten Follikel das Gefässnetz seiner Hülle als ein im Innern befindliches erscheinen, allein als ich an die Untersuchung frischer Theile ging, fand ich die Sache sogleich bestätigt, so unglaublich dieselbe auch Manchem scheinen mag. Ich finde als zur Untersuchung sehr geeignet die Peyer'schen Haufen der Schweine und die im Dickdarme des Schafes, fand aber auch beim Rinde und bei mehreren kleineren Säugethieren die Entdeckung von Frey vollkommen bestätigt. Beim Schwein kann man an jedem frischen Darm in jedem Follikel die Gefässe noch in natürlicher Injection erkennen, wenn man den Follikel von aussen bloss legt, seine hintere Wand abträgt und den sorgfältig heraus genommenen Inhalt für sich untersucht. Immer wird man in demselben eine gewisse, oft recht bedeutende Zahl von z. Th. sehr feinen Capillaren von 0,0025 — 0,004 und einzelne grössere Gefässchen von 0,006—0,008''' erkennen, die ohne Bindegewebe oder andere fremdartige Theile mitten durch die Kerne und Zellen des Inhaltes dieser Follikel verlaufen, etwa wie die Gefässe in der Körnerschicht des kleinen Gehirns. — Auch in den solitären Follikeln fand ich Gefässe und ebenso in den Höhlen der Lymphdrüsen, wo dieselben mitten durch ein ganz ähnliches Contentum, wie in den Peyer'schen Follikeln verlaufen. — Die Bedeutung dieser Thatsachen zur Erklärung der anatomischen Stellung und physiologischen Bedeutung der Peyer'schen Haufen und solitären Follikel ist einleuchtend und wird auf jeden Fall sowohl die ältere Hypothese, dass dieselben zeitenweise bersten und den Inhalt entleeren, als auch die Vermuthung von Brücke, dass sie Anfänge von Lymphgefässen sind, dadurch nicht gestützt werden können. Ich halte sie für drüsige Gebilde, die aus dem Blutplasma, das ihnen ihre Gefässe abgeben, vermittelst ihrer bläschenförmigen Elemente gewisse Stoffe secerniren, die dann von Blut oder Lymphgefässen aufgenommen werden und dem Organismus im Ganzen, vor allem dem Blut zu Gute kommen. Dieselben sind, wie ich schon früher es ausgesprochen, (Cf. Art. Spleen in Cyclop. of Anatomy) den Lymphdrüsen sehr nahe verwandt und auch den Milzbläschen in Bau und Function gewiss sehr nahe stehend und können alle diese Organe, die Follikel mit Kernen und Zellen und Blutgefässe im Innern oder in der Hülle enthalten, in eine Kategorie „als drüsige Follikel“ gestellt werden. —

Hr. A. MAYER spricht, unter Vorlegung von Zeichnungen und Präparaten, über

Die Osteotomie als neues orthopädisches Operationsverfahren.

Schon seit vielen Jahren Inhaber einer orthopædischen Heilanstalt habe ich mich als Erfinder dieses neuen orthopædischen Heilverfahrens längst und genugsam von der Unzulänglichkeit, ja selbst häufig von der gänzlichen Erfolglosigkeit der bisher bekannten orthopædischen Heilmittel bei fast allen vollendeten Formfehlern des menschlichen Röhrenknochens überzeugt, und daher seit einigen Jahren im Gegensatze zur Tenotomie, Myotomie und Aponeurotomie die Osteotomie zu cultiviren gesucht. Dadurch erzielte ich die glänzendsten Heilresultate, indem ich bei grösstmöglichster Schonung der Weichtheile, besonders der wichtigeren Gefäss- und Nervenstämme, durch kunstmässige Trennung von Knochencurven sowohl in der Continuitæt als Contiguität, und bei einer der Formverbesserung bestentsprechenden Nachbehandlung eine nachhaltige Geradheilung erlangte, welche nie eine Recidive zulässt, oder durch Bildung eines künstlich erzeugten Gelenkes die Wiederherstellung der Anchylosen herbeiführte, wie es die Specialitæt des gegebenen Falles und die Verletzbarkeit der annexen Gebilde gestattete. Dieses Operationsverfahren habe ich Osteotomie genannt.

Unter vollendeten Formfehlern der langen Röhrenknochen verstehe ich nur lediglich jene Verkrümmungen der langen Knochen, welche nach Form, Richtung, Länge, Starrheit, Verbindung und gänzlicher Unnachgiebigkeit zu urtheilen, nicht mehr als Symptom, sondern vielmehr als Ausgang oder Product einer ganz erloschenen örtlichen oder allgemeinen Krankheit gelten, und blos durch Trennung des organischen Zusammenhanges der leidenden Knochen selbst eine wesentliche und nur allein dauerhafte Heilung vernünftiger Weise erwarten lassen.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. Nr. 15. 1851.

Die Osteotomie als neues orthopädisches Operationsverfahren.

Von Herrn MAYER.

(Schluss.)

Obgleich bis jetzt in den chirurgischen Annalen einzelne Fälle aufgezeichnet sind, wo bei schlecht- oder winklich- oder gar nicht geheilten Knochenbrüchen, bei Calluswucherungen, vollkommenen Anchylosen etc. etc. die krankhafte Partie durch Resection absichtlich mit der Säge getrennt oder ganz ausgeschnitten wurde, so wollte dieses fruchtbringende Heilverfahren nur selten einzelne Nachahmer finden, wovon wahrscheinlich die durch den seitherigen Mangel einer geeigneten Knochensäge, vor Erfindung des Osteotoms von B. Heine, das Dunkel der gesetzten pathischen Producte, und meist die daher entstandene Schwierigkeit und Ungewissheit der Ausführung das wesentlichste Hinderniss waren. B. Heine's Erfindung des Osteotoms hat hier in vielen Fällen der Kunst einen Weg gebahnt, der zu den schönsten Hoffnungen berechtigt, und vielen bis jetzt für unheilbar gehaltenen Verkrüppelungen durch Osteotomie in verhältnissmässig kurzer Zeit eine sichere und dauerhafte Heilung vergewissert. Mit diesem Knochenbistouri (wie Ph. v. Walther dieses schöne Instrument so bezeichnend benannnte) lassen sich, bei einiger Uebung mit demselben, verschiedene, wünschenswerthe, künstliche Trennungen krummer Röhrenknochen ausführen, die bei möglichster Schonung der Weichtheile und kluggeleiteter Nachbehandlung wirklich staunenswerthe Heilresultate liefern.

Die Kunst suche also hier durch Osteotomie einen vortheilhaften complicirten Beinbruch zu erzeugen, dessen

Wunde durch erste Vereinigung geheilt, wird um während der Callusbildung einer Form verbessernde Heilung herbei zu führen.

Bisher habe ich 4 Hauptformen der Osteotomie mit Vortheil geübt, wovon jede ihren besondern Nutzen, ihre besonderen Vorzüge, sohin auch jede ihre eigene Indication hat, deren Aufzählung und Erklärung mich hier zu weit führen würde:

1.) Der Querschnitt, Osteotomia transversa.
2.) Der Schiefschnitt, Osteotomia obliqua.
3.) Der Bogenschnitt, Osteotomia semicircularis.
4.) Der Winkelschnitt, Osteotomia angularis vel cuneiformis.

Auch diese 4 Hauptformen lassen noch manche Unterabtheilungen mit speciellen Vortheilen zu, und veranlassen mich, eine umfassende Abhandlung über dieses höchst interessante Operationsverfahren mit den dazu gehörigen Beweismitteln recht bald dem Druck zu übergeben; auch werde ich es nicht unterlassen, der physicalisch-medicinischen Gesellschaft seiner Zeit einige gelungene Heilungen vorzuzeigen.

Die Vorhersage über die Heilung vollendeter Formfehler der Röhrenknochen bei Anwendung der Osteotomie ist nach meinen Erfahrungen höchst günstig, wenn bei Erwägung aller Nebenumstände die richtige Wahl der Schnittform, und der angezeigten Nachbehandlung getroffen wird. Ich glaube gestützt auf meine bisherigen Beobachtungen zu folgenden Schlüssen berechtigt zu sein:

1.) Die richtig ausgeführte Osteotomie ist bei allen vollendeten Formfehlern der Röhrenknochen unter allen bis jetzt bekannten orthopædischen Heilverfahren, die kürzeste, sicherste, dauerhafteste Heilmethode, und bei Benützung der Chloroformnarkose auch unschmerzhaft.

2.) Die langsame allmäliche Streckung mit oder ohne vorgängige Durchschneidung der verkürzten Sehnen, Muskeln, secundærer oder tertiærer tendinœser oder ligamentœser Verbindungen verdient schon wegen der in die Länge gezogenen Heilung, wegen Häufigkeit der Rückfälle und fast immer wegen lebenslänglich nothwendiger Tragung von Unterstützungsmaschinen der Osteotomie bei weitem nachgesetzt zu werden; ich möchte daher den Spruch passend finden: Remedium securum melius quam anceps.

3.) Der Operationstypus so wie die Nachbehandlung jeder Osteotomie ist je nach der Verschiedenheit des gegebenen Falles verschieden, fordert sohin die richtige Auffassung des gegebenen und nach der

Knochentrennung zu erwartenden Krankheitsbildes. Das Nähere darüber später.

4.) Eine noch grössere Erfahrung aber wird hier die Zeit als die beste Richterin und Lehrmeisterin alles Neuen bringen, wo sich der Werth der 4 verschiedenen Hauptmethoden und ihrer Unterabänderungen, so wie ihre noch mögliche Verbesserungen entschiedener herausstellen werden.

Wenn schon einzelne nicht vollendete Formfehler jugendlicher, noch im frühen Wachsthum begriffener Kranken bei frühzeitig begonnener und richtig geleiteter mechanischer Behandlung nach Entfernung des Grundleidens oft schön und leicht heilen, und bei jahrelangem Fortgebrauch unterstützender Correctionsmaschinen selbst gegen Rückfälle gesichert sind, so zeigt doch die neueste orthopædische Literatur und die tägliche Erfahrung offenherziger Orthopæden genugsam, dass gegen Ende des Wachsthums alle vollendeten Verkrüppelungen der Röhrenknochen dem ganzen orthopædischen Heilapparat selbst in Verbindung mit unterhäutigem Sehnen- und Muskelschnitt hartnäckig trotzen und den Orthopæden als einen wehrlosen Künstler hinstellen, bis er mit kühner Hand durch kunstmässige Trennung der Knochencurven mittelst Ein- Aus- oder Durch-Schneidung verkrüppelter Knochen und durch eine zweckentsprechende Nachbehandlung ein sicheres und dauerhaftes Heilresultat herbeizuführen sich entschliesst. Da aber die Verschiedenheit der vollendeten Formfehler fast immer ein anderes Operationsverfahren und meist auch eine specielle Nachbehandlung verlangt, so lassen sich in diesem zusammengedrängten Aufsatze nicht alle Schnittformen und ihre Abänderungen mit allen ihren Vor- und Nachtheilen in Kürze angeben; ich muss daher auch hier wieder auf meine spätere Abhandlung verweisen, indem ich nur die allgemeinen Operationsnormen anführen werde, während dem das speciellere derselben jedem besondern Falle eigens angemessen sein muss, und daher jedem Practiker und seiner practischen Beurtheilung überlassen bleiben soll.

Zur Osteotomie gehören fast nur die gewöhnlichen Instrumente, etwas Chloroform, Einiges zum Blutstillen und ein entsprechender Knochenbruchverband, sohin einige Scalpells, Resectionsnadel, ein schmaler Metallstreifen zum Schutz der naheliegenden Gefässe und Nerven gegen Einwirkung der Sägenzähne, eine der Knochenschnittform entsprechende Knochensäge, besonders Heine's Osteotom, oder in Ermanglung dieses eine Kettensäge, nur selten eine schmalklingige Bogensäge oder meine 3kantige Säge, und eine Injectionsspritze.

Jede Osteotomie zerfällt in 4 Operationsacte:

1.) Trennung der Weichtheile.
2.) Trennung der Beinhaut.
3.) Trennung des Knochens.
4.) Reinigung und Vereinigung der Wunde und Anlegung des Verbandes.

ad 1.) Die Trennung der Weichtheile geschieht nach den Regeln der allgemeinen Chirurgie und zwar am Orte der Wahl an jener Stelle, wo sich am leichtesten und gefahrlosesten der Knochencurve beikommen lässt, durch Anlegung einer dem Zwecke entsprechenden geradlinigen convexen, M T V oder ┼ förmigen Schnittwunde bis auf die Beinhaut. Die Beinhaut suche man durch Præpariren so weit frei zu machen, als zur Entzweisägung des Knochens nöthig ist.

ad 2.) Die Trennung der Beinhaut geschieht mit demselben Messer in der dem Sägeschnitt entsprechenden Richtung auf der dem äussern Schnitte zugekehrten Knochenhälfte. Auf der entgegengesetzten Knochenhälfte wird die Beinhaut in so ausreichender Breite vom Knochen getrennt, als für das Liegenlassen der Resectionsnadel oder für das Einziehen eines dünnen Metallstreifens zum Schutze der zweiten Beinhauthälfte und der naheliegenden edleren Gefäss- oder Nervenstämme erforderlich ist. Da die Beinhaut, wo sie ohne Entzweischneidung ungetrennt erhalten werden kann, am meisten für die baldige Wiedervereinigung des getrennten Knochens beiträgt, so ist es von wesentlichem Vortheile, so viel als möglich von der Beinhaut bei der Osteotomie zu schonen.

ad 3.) Die Trennnung des Knochens ist mit kluger Nachbehandlung der wichtigste Theil dieses Operationsverfahrens, da es nicht gleichgültig für die Heilung sein kann, ob man eine quere oder schiefe Knochentrennung zu behandeln hat, ob man eine einfache Krümmung oder eine Achsendrehung, eine Verlängerung oder Verkürzung des operirten Gliedes oder mehrere dieser Wünsche zugleich erfüllt haben will. Daher auch die verschiedenen Hauptknochenschnittformen, und ihre allmälichen Uebergänge, deren nähere Würdigung der grösseren Abhandlung angehören. Sie geschieht in der Mehrzahl der Fälle namentlich bei tiefer Lagerung des Knochen mit dem Osteotome; liegt aber der Knochen nur oberflächlich unter der Haut, so dient auch eine Bogensäge. Zum halbmondförmigen Knochenschnitt benütze ich ein 3kantiges Sägenblatt, das sich in jeden Sägbogen einsetzen lässt, oder meine Drittelstrephine (Siehe die Zeichnungen in der angekündigten Schrift) oder auch die von

Wattmann bekanntgemachte Zirkelsäge. In einzelnen Fällen lässt sich sogar mit der Osteotomie die Tenotomie vortheilhaft verbinden.

ad 4.) Der letzte Operationsact besteht in Reinigung und guter Vereinigung der Wunde, um sobald als möglich die mit einer Wunde complicirte Knochentrennung in einen einfachen Knochenbruch zu verwandeln; ersteres geschieht zur Entfernung der Sägspäne durch ölteres Ausspritzen der Wunde, das zweite geschieht durch genaue Anlegung einer blutigen Naht, und Beobachtung einer guten Lagerung des operirten Gliedes. Der Verband muss allen Indicationen der Verkrümmung und der beabsichtigten Formverbesserung vollkommen Rechnung tragen. Ist die Wundvereinigung erzielt, so ist ein immobiler Verband der Geradheilung vielleicht in Verbindung mit einer beständigen Ausdehnung oder Malgaigne's Stachelschraube ein grosses Adjuvans der Kur. Nach einzelnen Osteotomieen bringt die Wirkung der geschonten Muskeln fast allein schon die Formverbesserung ohne wesentliches Zuthun der Kunst hervor. Der Verband muss dem vorgestreckten Zweck entsprechen, und richtet sich speciell immer nach der Eigenthümlichkeit des gegebenen Falles.

Auch die Nachbehandlung richtet sich grösstentheils nach den Regeln der allgemeinen Chirurgie. Dass zur Wiederherstellung vollkommen verwachsener Gelenke nach der Osteotomie statt beständiger Ruhe nach Schliessung der Wunde in den Weichtheilen öftere geeignete Bewegungen des Glieds mit Vorsicht angewandt zur unerlässlichen Bedingung für Bildung eines neuen oder Wiederherstellung des verlornen Gelenkes nöthig sind, verdient auch nur allgemein erwähnt zu werden. —

Sitzung vom 21. Juni 1851.

Der Hr. Vorsitzende übergibt im Tausch:

1. Bibliothek for Laeger.
2. Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien. —

Auf den Antrag des Hrn. Vorsitzenden beschliesst die Versammlung, mit der früher in Würzburg bestandenen philosophisch-medicinischen Gesellschaft eine Vereinigung in der Art einzugehen, dass deren Sammlungen, residirende Mitglieder (3 an der Zahl) und Cassendefekte übernommen würden. Hr. MAYER, Vorsitzender der genannten Gesellschaft, erklärt, Seitens derselben die Vereinigung unterhandeln zu wollen, wobei aber ausdrücklich die auswärtigen

und correspondirenden Mitglieder der philosophisch-medicinischen Gesellschaft ausgeschlossen werden. —

An die Stelle des zurückgetretenen Hrn. VIRCHOW wird zum ersten Secretär und Mitgliede des Redactions-Ausschusses Hr. SCANZONI gewählt. —

Hr. VIRCHOW beendet seinen in der Sitzung vom 24. Mai begonnenen Vortrag

Ueber den Cretinismus, namentlich in Franken, und über pathologische Schädelformen.

Die Ausbreitung, in welcher durch die Forschungen der letzten Jahre das Vorkommen des Cretinismus nachgewiesen ist, hat vielleicht die allgemeine Aufmerksamkeit von den kleineren, schon bekannten und an sich weniger bedeutenden Heerden dieser widerlichen Krankheit etwas abgelenkt. Um so mehr hat sich aber die Detailbeobachtung, namentlich auch in Franken, vervielfältigt, und es ist gegenwärtig daher hauptsächlich die Aufgabe zu verfolgen, diese Beobachtungen zu einem gemeinschaftlichen Streben zu sammeln und durch Zusammenwirken förderlich zu machen. Unsere Gesellschaft, welche sich die naturhistorische und medicinische Erforschung der fränkischen Lande zum besonderen Zwecke gesetzt hat, wird gern bereit sein, soviel sie vermag, diese Vereinigung zu unterstützen und zu vermitteln, und ich meinerseits werde nicht versäumen, von Zeit zu Zeit daran zu mahnen, dass inmitten unserer gesegneten Gauen die Bedingungen jener traurigsten Krankheit nicht getilgt sind.

Wenn man die medicinischen Annalen durchblättert, so überzeugt man sich leicht, dass die Richtungen der Untersuchung über die Bedingungen des Cretinismus im Allgemeinen noch sehr wenig vervielfältigt sind und gewisse Fragen, die für die Entscheidung der Zweifel über die Natur der Krankheit von grösster Wichtigkeit sind, kaum berührt zu werden pflegen.

Dazu gehört zunächst die Frage nach dem Alter des Cretinismus. Wenn gewisse Gegenden den Cretinismus als endemisches Erzeugniss fort und fort hervorbringen, so sollte man meinen, dass es auch immer so gewesen sein müsse, so lange überhaupt diese Gegenden bewohnt waren. Allein Alles, was ich über das Vorkommen des Cretinismus im Alterthum citirt finde, — und es ist sehr wenig, — besteht die die Probe nicht. Freilich sagt Kohl in seinen Skizzen aus Natur- und

Völkerleben. Dresd. 1851. Bd. II. S. 267 in einem bemerkenswerthen Aufsatze über den Cretinismus in der Schweiz, derselbe habe schon seit den Römerzeiten in den Alpen existirt, denn bereits die römischen Schriftsteller erwähnten hie und da halbthierischer Alpenthalleute. Allein die einzige Stelle, welche immer wieder als Beleg für diese Ansicht in den Werken über Cretinismus citirt wird, ist der Vers des Juvenal:

Quis tumidum guttur miratur in Alpibus?

Hier liegt also eine Verwechslung von Kropf mit Cretinismus vor, und es ist heutzutage wohl manchem Zweifel unterworfen, ob der endemische Kropf absolut den endemischen Cretinismus anzeigt. Die Nachforschungen, welchen sich die sardinische Regierungs-Commission unterzogen hat, haben kein früheres Document für das Vorkommen des Cretinismus in den Alpen und speciell im Thal von Aosta ergeben, als ein Testament aus dem 15. Jahrhundert, worin der Testator über die Vormundschaft eines „innocent" verfügt (Rapport de la Commission créée par S. M. le roi de Sardaigne pour étudier le crétinisme. Turin 1848 p. 4.) Die ersten Schriftsteller, welche für die eigentliche Darstellung des Cretinismus citirt werden, sind aber erst aus dem 16. und 17. Jahrhundert.

Was Foderé in seiner vortrefflichen Schrift über den Kropf und den Cretinismus (Aus dem Französischen von Lindemann. Berl. 1796. S. 182.) von den Boeotiern anführt, deren träge Naturen allerdings durch das ganze klassische Alterthum berühmt waren, passt nach dem Urtheile aller Philologen, die ich zu Rathe gezogen habe, auch nicht entfernt auf Cretinismus, indem hier nur eine gewisse Plumpheit und Unbeholfenheit, aber keineswegs geistige Imbecillität oder körperliche Entartung angezeigt werden sollte. Auch die anderen Citate aus Hippocrates über die makrocephalen Skythen am Maeotischen Sumpf, aus Plinius über die Polemnier u. s. w. scheinen nicht zuzutreffen.

Es wird daher die weitere Aufgabe sein, in den Chroniken und Stiftungen der einzelnen Länder genaue Documente über die Zeit des Auftretens dieser Krankheit zu sammeln, damit so endlich entscheidende Thatsachen für diese wichtige Culturfrage gewonnen werden.

Die Geschichte des fränkischen Cretinismus ist eine ausserordentlich kümmerliche, obwohl mehrere der bekanntesten Cretinen-Orte z. B. Iphofen in den ältesten Gau-Eintheilungen Ostfranken's erwähnt werden, also von hohem Alter sind. Ein Rescript eines Fürstbischofs von Würzburg an die Stadt Gerolzhofen aus dem vorigen Jahrhundert, welches Stahl (Act. nov. Caes. Leop. Carol. nat. cur. Vol. XXI. P. 1. S. 371.) erwähnt und worin die Bürger zur Verbindung mit aus-

würtigen Familien ermahnt werden, ist das Einzige, was ich selbst aus jener späten Zeit finde. Officiell ist die wissenschaftliche Untersuchung aber zum erstenmale unter dem Ministerium Abel durch Rescript vom 28. Novbr. 1840., in Veranlassung eines in der Beilage Nr. 236 der Allg. Zeitung vom 13. Sept. dess. Jahres S. 2037. befindlichen Artikels, in Angriff genommen worden. In demselben wurde Bericht verlangt über die Zahl der Cretinen, die muthmasslichen Ursachen der Krankheit und die etwa beobachteten Heil- oder Besserungsmittel. Ich werde darauf zurückkommen, bemerke aber hier, dass sich in den eingegangenen Berichten keine historische Angabe findet. Ich beschränke mich daher darauf, die einheimische Literatur, so weit sie mir zugänglich war, zusammenzustellen:

1. Franz Sensburg der Cretinismus mit besonderer Rücksicht auf dessen Erscheinung im Unter-Main- und Rezatkreise des Königr. Bayern. Inaugural-Abh. Würzb. 1825. Mit 4 Abbild.
2. Jos. Häussler über die Beziehungen des Sexualsystemes zur Psyche überhaupt und zum Cretinismus ins Besondere. Inaugural-Abh. Würzb. 1826. Mit 3 Abbild.
3. E. W. G. Hoffmann Einiges über Cretinismus und dessen mögliche Ausrottung in den Orten Markt-Einersheim und Iphofen. Inaug.-Abh. Würzb. 1841.
4. Carl Stahl Beitrag zur Pathologie des Idiotismus endemicus, genannt Cretinismus, in den Bezirken Sulzheim und Gerolzhofen in Unterfranken des Königr. Bayern. In den Nov. Act. C. L. C. N. C. Vol. XXI. Ps. 1. 1843. Mit 8 Tafeln.
5. Friedr. Carl Stahl Neue Beiträge zur Physiognomik und pathologischen Anatomie der Idiotia endemica (genannt Cretinismus). Erlangen 1848. Mit 10 Stahlstichen. Von der französischen Akad. mit dem Montyon'schen Preise belohnt. — Zweite Aufl. Erl. 1851.

Dazu kann noch eine Würzburger Inaugural-Abhandlung gerechnet werden, die freilich genauer nur den Cretinismus des Saale-Thals, namentlich der Umgegend von Jena behandelt, nämlich

Otto Thieme Der Cretinismus. Eine Monographie. Weimar 1842. Mit 5 Tafeln.

Die erstgenannten Inaugural-Abhandlungen haben einen besonderen Werth dadurch, dass sie alle unter den Auspicien und mit den Erfahrungen älterer Aerzte gearbeitet sind. Sensburg benutzte die Beobachtungen des damaligen Physikus von Arnstein, Dr. Laubreis, der später Gerichtsarzt im Landgerichte Würzburg links des Maines war; Häussler schrieb mit der Unterstützung des Professors J. B. Fried-

reich, und Hoffmann machte seine Erfahrungen unter der Leitung des Dr. Winzheimer, Gerichtsarztes in Markt-Einersheim, während seines Biennii practici.

Der direkte Einflus von Schönlein, der bekanntlich schon in seiner Inaugural-Abhandlung über die Hirn-Metamorphose (Würzb. 1816) sein grosses Interesse und sein Verständniss von den Entwicklungszuständen des Gehirnes darlegte, scheint sich erst in der Schweiz mehr geltend gemacht zu haben. Denn die durch ihn angeregte Inaugural-Abhandlung von Demme, der später für die Cretinen-Sache so segensreich gewirkt hat, über die ungleiche Grösse beider Hirnhälften (Würzb. 1831) beschäftigt sich nicht speciell mit dem Cretinismus, und die beiden Cretinenschädel aus Iphofen, welche Stahl beschreibt (Neue Beiträge S. 35—38.), befinden sich im pathologisch-anatomischen Museum von Zürich. Die reiche Folge difformer Schädel von Iphofen, welche unsere pathologisch-anatomische Sammlung besitzt und auf welche ich zurückkommen werde, stammt hauptsächlich von einer Excursion, welche der verstorbene Hofrath Münz mit den HHrn. Schmidt sen., F. Reuss und Heffner, sämmtlich Mitgliedern unserer Gesellschaft, veranstaltet hat. Auch einige andere Präparate, Skelette etc. hat Hofr. Münz für die Sammlung käuflich erworben.

Unter den Berichten der Gerichtsärzte, welche im Jahre 1840 auf das erwähnte Ministerial-Rescript erstattet wurden und welche sich in den Akten der königlichen Regierung von Unterfranken und Aschaffenburg befinden, sind namentlich folgende hervorzuheben:

1. Dr. Adelmann über die Landgerichte Gerolzhofen und Sulzheim,
2. Dr. Rönckarz über das Landg. Gemünden, der namentlich auch Abbildungen zweier Cretinen aus Rieneck beigefügt hat,
3. Dr. Zöllner über Röttingen und Bieberehren, Landg. Aub,
4. Dr. Laubreis über Heidingsfeld, Zell und Erlabrunn, Landger. Würzburg links des Maines,
5. Dr. Seibold über Mainbernheim, Rödelsee, Hohenfeld etc., Landg. Marktsteft,
6. Dr. Escherich über Bürgstadt und Breitendiel, Herrschaftsgericht Miltenberg,
7. Dr. Sturz über das Herrschaftsgericht Rüdenhausen.

Wir können daher mit einer gewissen Befriedigung auf dasjenige blicken, was in Franken für das Studium dieser Krankheit geschehen ist. Kaum irgend ein anderes Land besitzt eine reichere Ikonographie seines

endemischen Cretinismus, und insbesondere möchte unsere Schädelsammlung wohl bis jetzt ziemlich einzig dastehen. Dasjenige, was die fühlbarste Lücke darbietet, ist offenbar die Geschichte des fränkischen Cretinismus, die ganz und gar erst zu machen ist, und die in Verbindung mit einer Culturgeschichte des alten Bisthumes und der Herrschaften der Reichsritterschaft das allergrösste Interesse darbieten müsste. Sensburg macht (S. 13. Note) nach einer Notiz des „Freimüthigen" von 1816 Nr. 275 eine bemerkenswerthe Mittheilung über eine, zum Theil wenigstens wahrscheinlich hiehergehörige Sache aus dem sächsischen Mittelalter: „Wechselbälge und Kiel-Kröpfe leget der Satan an der rechten Kinder Stelle, damit die Leute geplagt werden. Etliche Mägde reisst er zu sich in das Wasser, schwängert sie und behält sie bei sich, bis sie des Kindes genesen, und leget darnach dieselben Kinder in die Wiegen, nimmt die rechten Kinder heraus und führt sie weg. Aber solche Wechselbälge sollen, wie man sagt, nicht über 18—19 Jahre leben. Anno 1541 hat Dr. Martin Luther dieser Historie auch über Tische gedacht, und dass er dem Fürsten von Anhalt gerathen hätte, man solle den Wechselbalg oder Kiel-Kropf (welches man darum so heisset, dass es stets kielet im Kropfe) ersäufen. Da ward er gefragt, warum er solches gethan hätte? antwortete er darauf, dass er gänzlich dafür halte, dass solche Wechselkinder nur ein Stück Fleisch (massa carnis) seyen, da keine Seele innen ist; denn solches könne der Teufel wohl machen, wie er sonst die Menschen, so Vernunft, ja Leib und Seele haben, verderbet, wenn er sie leiblich besitzet, dass sie weder hören, sehen, noch etwas fühlen; er macht sie stumm, taub, blind, da ist dann der Teufel in solchen Wechselbälgen als ihre Seele."

Diese lutherische Anschauung, wenn man sie überhaupt auf die Cretinen übertragen darf, stimmt vielfach überein mit der Ansicht eines derjenigen Gerichtsärzte, welche nach der Aufforderung des Ministers Abel 1840 ihren Bericht erstatteten. Er „hegt den festen Glauben, dass die nächste Ursache des Cretinismus in dem, selbst durch die christliche Weltreligion nicht ganz getilgten Einflusse des bösen Feindes liege, welchen dieser, unterstützt durch das sündhafte Leben der Aeltern, auf die körperliche und geistig-moralische Sphäre des Menschen ausübe. — Das sicherste Heilmittel gegen das in Rede stehende Uebel hat unstreitig die katholische Kirche auf dem Concilium zu Trident dort angeordnet, wo sie es jedem Pfarrer zur heiligen Pflicht macht, jeder Verehlichung ein mehrmaliges, umsichtsvolles Brautexamen und eine gründliche Belehrung vorher gehen zu lassen."

Andererseits steht diese Anschauung von einer besonderen dämonischen Einwirknng bei Erzeugung der Cretinen, welche noch von einem anderen Gerichtsarzte getheilt wurde und welche für die Geschichte der Hexen und Besessenen manche Anknüpfungspunkte gewähren möchte, in geradem Widerspruche mit derjenigen, wonach der Name Cretin eigentlich Chrétien, einen Christen bezeichnen soll. Die meisten der mir zugänglichen Schriftsteller über unsern Gegenstand führen diese Etymologie auf Fodéré zurück z. B. Stahl, Thieme, und der sardidinische Bericht sagt geradezu: Les uns, comme Fodéré, les font dériver de chrétien, bon chrétien, parceque, pauvres d'esprit, ils étaient autrefois, ainsi qu'ils le sont encore aujourd'hui dans quelques localités, considérés comme bienheureux, incapables de commettre des fautes, ou chrétiens par excellence. Allein mir ist es nicht gelungen, bei Fodéré eine Stelle zu finden, wo diese Ableitung angegeben wäre. Da, wo er über den Cretinismus zu sprechen beginnt und ihn beschreibt, sagt er einfach: „So sind die Unglücklichen beschaffen, die in unseren Thälern so häufig sind, und die man idiots, stupides, crétins nennt." (S. 67.) An einer andern Stelle sagt er von Kindern, die mit dem Stempel des vollkommensten Cretinismus bezeichnet seien, man habe diess ehemals zur Beruhigung „Segen des Himmels" genannt. (S. 73.) Allein darauf scheint sich dasjenige zu beschränken, was Veranlassung zu der angeführten Behauptung gegeben hat, und es scheint auch hier der widerwärtige Umstand hervorzutreten, der die Lektüre mancher Schriften über Cretinismus so ungeniessbar macht, dass die Citate ohne Weiteres immerfort abgeschrieben und bei dem Abschreiben allmälich, wenn auch unwillkürlich verfälscht werden.

Leider bin ich gleichfalls ausser Stande, die andere, vielfach acceptirte Etymologie genauer prüfen zu können, welche von Einigen Ackermann, von Anderen Iphofen zugeschrieben wird, dass nämlich der Namen Cretin von dem romanischen, namentlich in Graubündten gebräuchlichen Worte cretira, was creatura bedeuten solle, herstamme. Immerhin hat diese Ableitung, wie es scheint, einen positiven Grund in der Existenz des Wortes cretira in der Sprache der Alpenbewohner, während die dritte Erklärung, welche nach Mozin zuerst von Rösch und dann von Stahl in verschiedenem Sinne aufgenommen ist, dass Crétin auf Kreide zurückzuführen (also an das Wort Crétacé anzuschliessen) sei, auch dieses Nachweises entbehrt. Die Ansicht von Stahl, dass so „Geschöpfe, die auf weissem Kalkboden gedeihen," bezeichnet werden sollten, widerlegt sich von selbst, da Kalkboden nicht an allen Cretinenorten existirt und noch weniger überall weiss ist, während die von Rösch, dass die jungen,

blassen, kreideweissen Cretins von den ältern, braunen Marrons unterschieden werden sollten, wohl einer näheren Prüfung vom sprachlichen Gesichtspunkte aus werth wäre. Es scheint mir diess um so mehr wünschenswerth, als die Wahrscheinlichkeit vorliegt, dass der Name Crétin nicht von Graubündten, sondern von den westlichsten Alpen-Gegenden aus in Gebrauch gekommen ist. Der sardinische Bericht sagt ausdrücklich, dass man diese Menschen in Savoyen und dem Thal von Aosta Crétins, Marrons, Fous nenne, während sie im Wallis in den höchsten Graden Gäuche, in den mittleren Trissel oder Tscheitten, in den niedrigsten Tschengen oder Tscholinen hiessen. Die oben angeführte Stelle aus Fodéré, der über die savoyische Provinz Maurienne schrieb, und der eigentlich das Wort Cretin in der Literatur fest begründet hat, stimmt damit ganz überein. — Anf der andern Seite erwähnen die ersten Schriftsteller, welche keine Kenntniss des savoyischen, wohl aber des schweizerischen Cretinismus hatten, nirgends den Namen Cretin. Simler, der 1547 über das Wallis schrieb, spricht von „Gäuchen" und Forest (Observ. et curat. medicin. Libr. III. Lugd. Batav. 1590. Lib. X. p. 242.) sagt nur: insipidi, quos vulgo matellos appellant, quorum copia maxima est in valle Telina, forte propter aëris frigiditatem ita facti stolidi. Allein diese Stellen können nicht ganz entscheiden, da auch die alten Kirchenbücher im Thal von Aosta, welche seit dem 16. Jahrhundert geführt wurden, nach dem sardinischen Bericht vielmehr die Bezeichnungen Innocents und Béats enthalten.

Sehr richtig sagt daher Kohl (S. 272): „Tausende von Fremden reisten durch die Alpen, wurden dieser mitleidenswürdigen Geschöpfe ansichtig und empfanden nichts dabei als ein thatloses Erstaunen und unchristlichen Abscheu. Und während diese Fremden den Cretinismus so zu sagen als den Zenith aller psychischen und physischen Verthiertheit des Menschengeschlechts bewunderten, blicken die nächsten Angehörigen und Landsleute dieser hülflosen Geschöpfe mit einer auf entgegengesetzte Weise eben so verkehrten Verehrung auf sie als auf Wesen hin, die unmittelbar unter dem Schutze der Gottheit stünden. Und diese Wesen sehen sich (?) daher von der einen Hälfte des Menschengeschlechts den Heiligen, von der andern den Dämonen beigezählt, von keiner Partei als Menschen betrachtet, denen man helfen müsse und helfen könne." Er führt dann weiterhin an, dass an einzelnen Orten Stiftungen für sie gemacht seien und dass namentlich in Chur ein altes Hospital für die Verpflegung von Cretinen bestehe.

Heut zu Tage, wo die Sache des Cretinismus eine allgemein humane geworden ist und endlich die engen Schranken des medicinischen Wis-

sens überschritten hat, darf man wohl hoffen, dsss die historische und sprachliche Forschung von competenterer Seite her die medicinische ergänzen werden, aber es muss auch gesagt werden, dass bis jetzt Untersuchungen dieser Art ziemlich oberflächlich und jedenfalls ohne den Nutzen, den man von ihnen erwarten darf, angestellt worden sind. In dem Maasse, als der Cretinismus in seinen localen und territorialen Entwicklungen verfolgt wird, muss auch die Durchsicht von Chroniken, Kirchenbüchern, Stiftungsbriefen, Geschichtsschreibern, Ethnographen, das Studium der Sprache und namentlich der Dialekte sorgfältiger betrieben werden, und vielleicht könnte gerade in Franken die erstere manches Resultat gewähren, wenn die Aerzte sich der Mühe unterziehen wollten, jeder für seinen Distrikt die medicinischen und culturhistorischen Notizen zu sammeln, welche das locale Material darbietet. —

Eine zweite Frage, welche uns ungleich näher, als diese geschichtliche und sprachliche trifft, ist die pathologisch-anatomische. Allerdings findet sich in der Literatur eine Reihe von Autopsien von Cretinen vor, allein ihre Ergebnisse sind keineswegs so weit gediehen, dass daraus eine befriedigende Anschauung hervorginge. Es ist diess leicht begreiflich, wenn man die Schwierigkeiten bedenkt, welche sich der pathologisch-anatomischen Untersuchung entgegenstellten, so lange die Cretinen nur in ihren Wohnungen zerstreut lebten, — Schwierigkeiten, die schon Fodéré angetroffen und beklagt hat*). Jetzt, wo Anstalten vorhanden sind, die speciell für Cretinen bestimmt sind und wo die Wahrscheinlichkeit besteht, dass sich diese Anstalten immer mehren werden, besteht auch die Aussicht, dass die pathologische Anatomie festere Anhaltspunkte gewinnen wird. Die Zeitschrift, welche die Aerzte der würtembergischen Heilanstalt Mariaberg herauszugeben angefangen haben und von denen uns zwei Hefte vorliegen, (Beobachtungen über den Cretinismus. Tübingen 1850—51) enthält schon Einiges, was hieher gehört, obwohl es noch sehr mangelhaft ist.

Am weitesten vorgerückt ist gegenwärtig wohl die Kenntniss der Cretinen-Schädel, und es darf als ein besonderes Verdienst unseres Landsmannes Stahl betrachtet werden, dass er durch genaue Abbildungen, Beschreibungen und Messungen auch in dieser Richtung eine gute Basis gelegt hat. Für die schiefen, asymmetrischen Schädel hat er auch

*) Wenn Stahl (Neue Beiträge S. 28.) angiebt, dass Fodéré die Gehirne zweier Cretinen untersuchte, so scheint diess auch auf einem Irrthum zu beruhen. Fodéré giebt nur eine Autopsie an (S. 109.) und von dieser ist es fraglich, ob sie dem endemische Cretinismus angehört. Sie geschah „zufällig“ und zwar in Paris.

schon richtig die Verwachsung von Nähten, namentlich der einen Hälfte der Kranznaht als ursächliches Moment angedeutet, leider hat er aber dieses wichtige Princip nicht in grösserer Ausdehnung auf die Kritik der übrigen Schädeldifformitäten angewendet. Nachdem schon Gibson und Sömmering gelehrt hatten, dass die Nahtsubstanz die eigentliche Matrix der wachsenden Schädelknochen ist, hat besonders Hyrtl (Lehrb. d. Anat. 1846. S. 191, 211. Handb. d. topograph. Anat. 1847. Bd. I. S. 7. 45) auf die Bedeutung frühzeitigen Verstreichens einzelner Nähte für die Form des Schädels aufmerksam gemacht. Er erwähnt namentlich die makrocephalen Schädel mit verstrichener Pfeil- bei erhaltener Kranz- und Lambdanaht. Auch Engel hat neuerlich in dieser Beziehung dankenswerthe Mittheilungen gemacht.

In der That ist es jetzt, wo wir bestimmt wissen, dass die Nahtsubstanz selbst das Material der Ossification, das Stroma für die Ablagerung der Kalksalze bietet, sehr leicht einzusehen, dass im Allgemeinen ein Schädelknochen sich nur dann gleichmässig, nach allen Richtungen vergrössern kann, wenn ihm auf allen Seiten ossificationsfähige Nahtmasse anliegt. Verschmelzen frühzeitig benachbarte Schädelknochen durch totale Ossification der zwischengelagerten Naht, durch Synostose, so ist damit ihrem weiteren Wachsthum an dieser Stelle eine unübersteigliche Grenze gesetzt. Geschieht diess an vielen Nähten zu gleicher Zeit, so entsteht ein mikrocephaler Schädel. Geschieht es aber nur an einer Naht oder nur an einem Theile einer Naht, so wird der Schädel difform, indem ein Theil zurückbleibt, während die anderen sich vergrössern: partielle Mikrocephalie, Kraniostenose. Allein es kann auch sein, dass das Wachsthum der übrigen Theile die Mangelhaftigkeit des einen ausgleicht und der Schädel gewisse compensatorische Erweiterungen erfährt, so dass die Difformität ohne Raumverminderung der Schädelhöhle stattfindet.

Seit langer Zeit habe ich diesem Gegenstande bei der Betrachtung der mannichfaltigsten Schädelsammlungen meine Aufmerksamkeit gewidmet und mich überzeugt, dass für die Schädelconfiguration namentlich das Verhältniss der Kranz-, Pfeil- und Lambda-, zum Theil auch der Schuppen- und Keilbein-Naht bestimmend ist. Je nach den Störungen, welchen diese Nähte in früheren Zeiten unterliegen, (denn um das senile Verstreichen derselben oder auch nur um ihre Verschmelzung im Mannesalter, nach vollständiger Ausbildung der Schädelknochen kann es sich natürlich nicht handeln,) resultirt eine Reihe sehr charakteristischer Schädelformen, von denen ich hier folgende herausheben will:

1. Der schräg-verengte (schiefe) Schädel, vollkommen analog dem schräg verengten Becken, welches aus frühzeitiger Synostose der Synchondrosis sacro-iliaca hervorgeht. Diese sogenannten Schädel-Skoliose ist

a. eine vordere bei Synostose der einen Hälfte der Kranznaht,

b. eine hintere bei Synostose der einen Hälfte der Lambdanaht.

In seltenen Fällen finden sich gemischte Formen, indem partielle Synostosen der Kranz- und Lambdanaht coincidiren. — Die Compensation dieser Verengerung kommt nicht selten mehr oder weniger vollständig durch Erhaltung der Stirnnaht zu Stande.

2. Der quer-verengte (lange) Schädel:

a. Synostose der Scheitelbeine bedingt durch Ossification der Pfeilnaht. Es ist diess eine der charakteristischsten Formen, von der ich in der Sammlung der Berliner Charité zwei ausgezeichnete Exemplare und hier in Würzburg eine ganze Suite zusammengestellt habe. Die Schädel dieser Art zeichnen sich sofort durch ihre grosse Länge und Schmalheit, ferner durch das „kapselförmige“ Hervorspringen des Hinterhauptes, durch einen starken Absatz oder Eindruck über der Spitze der Lambdanaht aus. Die Sagittalnaht ist entweder nur unvollständig und dann meist in ihrem hinteren Theile verwachsen, oder die Synostose ist vollständig. Im letzteren Falle kann sie so frühzeitig erfolgt sein, dass der ganze Raum der vorderen Fontanelle für das jetzt einfache Biparietalbein gewonnen wird und dass sich in der Richtung der alten Stirnnaht eine mehr oder weniger lange und spitze Schnebbe in das Stirnbein hineinschiebt, oder mit anderen Worten, dass die Kranznaht in ihrer Mitte nicht eine gleichmässig fortlaufende, gerade oder nach hinten hin convexe Linie bildet, sondern unter einem spitzen Winkel nach vorn zurückspringt. In einem solchen Exemplare unserer Sammlung ist die ganze Schädeldecke kielförmig, indem die Gegend der Pfeilnaht eine scharfe Leiste nach aussen bildet, der innen eine tiefe Furche entspricht. Bleibt die vordere Fontanelle länger offen, so kann gerade diese Gegend eine relativ grosse Entwicklung machen, und in einem anderen Exemplare, wo die Kranznaht gerade verläuft, und sich in der Gegend der hinteren Fontanelle ein grosser Schaltknochen eingeschoben hat, ist dadurch die Gegend der vorderen Fontanelle ganz hervorgetrieben und der Kopf keilförmig geworden. — Schädel dieser Art finden ihre Compensation in dem verstärkten Wachsthum der Coronal- und Lambdagegend, und während die Tubera oss. bregmatis kaum zur Entwicklung kommen, wird zuweilen die Stirn sehr gross und die Schuppe des Hinterhauptes bildet die schon erwähnte „kapselförmige“ Hervorwölbung.

b. Seitliche Synostose der Scheitel- und Stirnbeine durch Ossification der seitlichen, unteren Theile der Kranznaht bedingt gleichfalls lange und schmale Schädel, an denen jedoch nicht sowohl die Scheitelgegend, als vielmehr die Stirngegend stenotisch ist. Es sind mehr gracile, schlanke Formen mit niedrigem und schmalem Vorderkopf.

c. Synostose der Scheitel- und Keilbeine durch Ossification der Sphenoparietal-Naht erzeugt eine sattelförmige Einschnürung, welche an der Schläfengegend hinter der Kranznaht mehr oder weniger vollständig über den Kopf herumläuft und eine fast kleeblattförmige Gestalt des Schädeldachs hervorbringt, indem nach vorn die Stirn, nach den Seiten die Scheitelbeinhöcker hervorspringen. In einem Exemplar unserer Sammlung combinirt sich diese Synostose mit derjenigen der Scheitelbeine unter sich, so dass hier noch die Prominenz der Hinterhauptsschuppe zu den übrigen Difformitäten hinzutritt. — Synostosen der Sphenotemporalnaht sind ungleich seltener und von geringerer Bedeutung, dagegen combinirt sich die Ossification der Sphenofrontalnaht öfter mit derjenigen der Sphenoparietal- und der Kranznaht.

d. Synostose der Scheitel- und Schläfenbeine durch Ossification der Schuppennaht sah ich nur bei gleichzeitigen hinteren Synostosen andrer Art.

3. Der längs-verengte (kurze) Schädel. In unserer Sammlung sind nur solche, wo die frühzeitige Ossification der Lambdanaht, theils in ihrer ganzen Ausdehnung, theils an ihrer Spitze eine mangelhafte Ausbildung des Hinterkopfes bewirkte. In dem äussersten Falle dieser Art ist gleichzeitig der grösste Theil der Pfeil-, Mastoideal- und Schuppennaht verwachsen, so dass hier fast nur der vordere Theil des Kopfs mit dem Gesicht (die sogenannte Maske) gebildet und ein affenartiger Schädel entstanden ist. Die Compensation dieser Form geschieht durch vermehrte Breite, sowohl der Scheitelbeine, als und besonders charakteristisch der Schädelbasis mit grosser Entfernung der Zitzenfortsätze von einander. —

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. Nr. 16. 1851.

Ueber den Cretinismus, namentlich in Franken, und über pathologische Schädelformen.

Von Herrn VIRCHOW.

(Fortsetzung.)

Man kann demnach 3 Grundtypen der Kraniostenose nach den Richtungen unterscheiden. Alle drei können mikrocephale Formen bedingen, wenn die mangelhafte Ausbildung einer Richtung nicht durch die compensatorisch-verstärkte einer andern ausgeglichen wird. Geschieht aber eine solche Compensation auch nur theilweise, so entstehen bei der queren Stenose stets überwiegend lange Formen, wie sie schon von Hyrtl angedeutet sind, bei der longitudinellen und diagonalen Stenose dagegen überwiegend breite, und es stellt sich also das interessante Resultat heraus, dass auf rein pathologischem Wege dieselben beiden Hauptformen der Schädelbildung zu Stande kommen, wie sie namentlich durch die Arbeiten von Retzius für die Raçenschädel gefunden nnd unter dem Namen der dolichocephalen und brachycephalen Formen unterschieden sind.

Es liegt nicht in meiner Aufgabe, hier eine erschöpfende Betrachtung der pathologischen Schädelformen anzustellen, allein es scheint mir zweckmässig, die charakteristischen Formen unter besonderen Namen zusammen zu stellen, wobei die in der griechischen Literatur selbst vorfindlichen zum grossen Theil ausreichen:

1. Einfache Makrocephalie — Wasserköpfe, Hydrocephalen.
2. Einfache Mikrocephalie — Zwergköpfe, Nannocephalen.
3. Dolichocephalie — Langköpfe
   a. Einfache Dolichocephalie (Verwachsene Pfeilnaht)

b. Leptocephalie — Schmalköpfe (seitliche Synostose der Stirn- und Scheitelbeine).

c. Sphenocephalie — Keilköpfe (Synostose der Scheitelbeine mit Erhebung der vorderen Fontanell-Gegend).

d. Klinocephalie — Sattelköpfe (Synostose der Scheitel- und Keilbeine)

4. Brachycephalie — Breitköpfe

a. Einfache Brachycephalie (Synostose der Scheitelbeine mit der Hinterhauptsschuppe) — Dickköpfe

b. Schiefe Brachycephalie — Schiefköpfe (Halbseitige Synostose von Scheitel- und Stirnbein) — Platycephalen, Flachköpfe (Grosse Compensation)

c. Oxycephalie — Spitzköpfe — Zuckerhutköpfe (Synostose an Lambda- und Schuppennaht).

Zwischen diesen Formen, die durchaus charakteristisch sind, und neben ihnen mögen sich noch manche andere aufstellen lassen, doch scheinen mir die übrigen weniger wichtig und von weniger ausgeprägtem Charakter zu sein. Auch darf man nicht übersehen, dass besondere individuelle Verhältnisse auch besondere, weitere Störungen hervorbringen können. Unter diesen scheint keine häufiger zu sein, als die durch übermässige Einlagerung von Schaltknochen (Wormischen Beinen) bedingte. Ich meine damit nicht die hydrocephalische Bildung von Schaltknochen in erweiterten, ausgedehnten Nähten, sondern die frühzeitige, durch vermehrte Organisation bewirkte Ossification von ungewöhnlichen Punkten aus. Diese hat das Resultat, nicht, wie die hydrocephalische, den vorhandenen Raum zu füllen, sondern im Gegentheil, den Raum zu beengen, die normalen Schädelknochen auseinander zu drängen und zu verschieben, und so selbsständige Difformitäten, namentlich am Hinterkopf zu erzeugen. Es kann dadurch eine eigenthümliche, durch enorme Prominenz der Hinterhauptsschuppe bezeichnete Dolichocephalie entstehen; anderemal sieht man Schiefköpfe gebildet von der Art, dass, wie in einem Exemplar unserer Sammlung, das Kreuz an der Durchsetzungsstelle der Kranznaht mit der Stirn-Pfeilnaht ganz verschoben wird und die (erhaltene) Stirn- und Pfeilnaht nicht mehr auf einander treffen. —

Will man diese allgemeinen Resultate in bestimmte Zahlenwerthe fassen, und durch Schädelmessungen ein genaues Bild der besonderen Configuration gewinnen, so überzeugt man sich bald, dass die Schwierigkeiten, welche sich einer jeden Schädelmessung entgegenstellen, hier in gesteigertem Maasse vorhanden sind. Die Verwachsung der Nähte

macht es zuweilen unmöglich, sichere Anfangs- und Endpunkte der Messlinie festzustellen; die Mangelhaftigkeit der Höcker und Vorsprünge lässt die Ansatzpunkte für die Instrumente öfters geradezu von der Willkür abhängen; das Vorhandensein von Wormischen Beinen giebt das Belieben, ob man sie zu dem einen oder dem andern oder beiden Nachbarknochen rechnen will, frei. Ueberwindet man, zuweilen gewaltsam, diese Schwierigkeiten, so zeigt sich, dass die gewöhnlichen Messungen, namentlich das Aufsuchen der Durchmesser, nur ein sehr unvollständiges Bild der Schädelconfiguration gewähren, dass die Zahl der Messungen an den einzelnen Schädeln bedeutend über das gewöhnliche Verhältniss vermehrt werden muss, um allen Richtungen der Difformitäten einen Ausdruck zu geben, und dass man nicht bloss den Umfang feststellen, sondern insbesondere die Oberflächen und die Grenzen der einzelnen Schädelknochen bestimmen muss. In letzterer Beziehung ist es namentlich nöthig, einzelne Nähte zu messen, — ein Verfahren, welches schliesslich in vielen Fällen erst den eigentlichen Schlüssel für die Deutung der Difformität giebt. Nach diesen Grundsätzen habe ich eine Reihe von Schädeln unserer Sammlung gemessen, und theile das Resultat in der nachstehenden Tabelle mit.

Unter 1.) und 2.) habe ich die Maasse zweier Schädel gegeben, welche ich als relativ normal gebildete, eher zu grosse, als zu kleine Schädel betrachten zu könne glaube. Beide sind von Erwachsenen, der erste aus der Sammlung des alten Brünninghausen, durch eine leichte Hyperostose am weichen Gaumen und eine Verschiebung nach vorn des linken, etwas vergrösserten Proc. condyloideus occip. leicht anomal, auch durch Einlagerung einiger Schaltknochen in der Gegend der hintern seitlichen Fontanelle und durch eine Naht am Proc. mastoideus, welche die Pars petrosa und squamosa scheidet, ausgezeichnet (Nr. 155. IXX.); der zweite (Nr. 749. Jahrg. $18^{34}/_{35}$ Nr. 1.) von einer Frau von 40—50 Jahren, die eine Luxation des Epistropheus und in Folge davon Anchylose des Kopfes erlitten hatte. Der Typus der Frankenschädel ist der germanische, dolichocephalisch-orthognatische, die Stirn gewöhnlich sehr gross und breit, der Scheitel voll und gewölbt und das Hinterhaupt mit starker Rundung abfallend. — Alle übrigen sind pathologisch.

Zu oberst unter diesen habe ich die Makrocephali gestellt:

3.) Erwachsener Hydrocephalus von Kitzingen mit verdickten Knochen und ungefähr 50 Schaltknochen in der Lambdanaht, von denen sich ein 6 Centim. langer und beinahe 3 Centim. breiter hoch zwischen die Scheitelbeine in der Richtung der Pfeilnaht heraufserstreckt. Aus der Sammlung von Brünninghausen, Nr. 175. (XXVIII.)

4.) Makrocephaler Schädel eines 37 jährigen, an Pneumothorax gestorbenen Mannes, an dem die Stirnnaht offen und die Lambdanaht durch Schaltknochen, auf der linken Seite hauptsächlich am oberen Abschnitt und an der Spitze, auf der rechten am meisten in der Gegend der hinteren seitlichen Fontanelle auseinandergedrängt ist. An letzterem Punkte ziehen sich die Zwickelbeine bis gegen die Schuppe des Schläfenbeins, und quer über den Proc. mastoideus läuft noch eine tiefe Naht zwischen der Pars petrosa und squamosa fort. Die Hinterhauptsschuppe springt daher stark nach hinten und links hervor, der ganze Schädel ist schief und die Stirnnaht inserirt sich um 1 Centim. nach rechts und vorn von der Pfeilnaht in die Kranznaht. Nr. 750. (Jahrg. $18^{47}/_{48}$. Nr. II.)

5.) Schädel eines männlichen Cretinen aus Markteinersheim, dessen vollständiges Skelett sich in der Sammlung befindet. Dasselbe ist 141 Centim. (4 Fs. 8 Zoll Rh.) hoch. Die Kranz- und Pfeilnaht sind mit verhältnissmässig wenig Zacken versehen, an der schuppenförmigen Lambdanaht springt bei Einlagerung einzelner Schaltknochen das Hinterhaupt über die Scheitelbeine hervor, die Pars petrosa des Proc. mastoideus ist mit der Pars squamosa nur unvollständig verwachsen und durch grosse Schaltknochen in der Gegend der seitlichen Fontanelle von den Scheitelbeinen getrennt. Auch innen im Schädel sieht man die relativ flache Pars petrosa noch überall durch Nähte abgegrenzt und nach hinten und oben von zahlreichen Zwickelbeinen umgeben. Die Schädeldecke ist leicht und relativ dünn. Mässiger Prognathismus des Unterkiefers. (Nr. 770. Jahrg. $18^{41}/_{42}$. Nr. VIII.)

6.) Schädel aus Iphofen Nr. I. Mitten in der rechten Kranznaht liegt ein viereckiges Schaltbein, und in der Gegend der grossen Fontanelle haben weder die Kranz-, noch die Pfeilnaht Zacken. Das Hinterhaupt ist sehr massiv und die besonders auf der linken Seite mit Schaltknochen versehene Lambdanaht endigt oben flach, nicht spitz. Die Schädeldecke ist schwer, dicht und besonders an den Stirnbeinen verdickt. Nr. 762.

Darauf folgen die Mikrocephali:

7.) Unbekannter Schädel (Nr. 759), an dem ausser der Schuppennaht fast alle Nähte verstrichen sind. Schädelknochen sehr dick, aber nicht sehr schwer. Geringer Prognathismus. Kleine flache Exostosen.

8.) Cretinen-Schädel aus Markteinersheim mit ausgesprochenem Prognathismus, namentlich der Oberkiefer. Sämmtliche Nähte sind vorhanden, sogar die Pars petrosa an den meisten Punkten noch nicht mit der Pars squamosa des Schläfenbeins verwachsen, was besonders innen deutlich ist. Die Stirn ist abgeplattet, der Schädel niedrig, die Knochen von gewöhnlicher Dicke. Nr. 760.

9.) Schädel einer weiblichen Cretine aus Markteinersheim, deren Skelett (127 Centim. = 4 Fs. Rh. hoch) gleichfalls für die Sammlung erworben ist. Alle Nähte sind vorhanden, die Stirnnaht nicht vollständig verstrichen, auch die Schuppen-Felsennaht an den Zitzenfortsätzen und die Trennung des Felsenbeins innen sehr deutlich. In der Lambdanaht sowohl an der hinteren mittleren, als an den seitlichen Fontanellen grosse Schaltknochen. An der inneren Fläche der nicht sehr dicken Schädeldecke leichte Osteophytanflüge. Mässiger Prognathismus. Nr. 771. (Jahrg. $18^{42}/_{43}$. Nr. 3.)

Sodann habe ich die Dolichocephalen angeschlossen und zwar zunächst die einfachen:

10.) Unbekannter Schädel (Nr. 755.), an dem die hinteren zwei Drittheile der Pfeilnaht verstrichen sind.

11.) Schädel aus Iphofen (A.), an welchem die hintere Hälfte der Pfeilnaht verwachsen, jedoch die Zackenbildung noch sichtbar ist. Starke Protuberantia occip., Andeutung der alten Trennung an der Hinterhauptsschuppe. Gegend der Stirnnaht etwas aufgetrieben; Kranznaht in der Fontanellgegend glatt, nach der Seite mit ungewöhnlich dichten Zakken. Fontanellknochen am Zitzenfortsatz. Nr. 766.

12.) Schädel eines Epileptischen. Die Pfeilnaht ist ganz verwachsen und das Biparietalbein bildet in der Gegend der vorderen Fontanelle eine Schnebbe in das Stirnbein hinein. Hinterhaupt und Stirne springen stark vor, indem auch hinter der Kranznaht sich eine Einschnürung am Schädel findet. Knochen dünn, aber relativ schwer. Nr. 705. vgl. Hesselbach's Catalog S. 9.

13.) Kielförmige Hirnschale mit verwachsener Pfeilnaht, deren Gegend nach aussen vorspringt, während die Seitentheile zusammengedrückt sind. Hier ist die Schnebbe in der Gegend der vorderen Fontanelle am grössten und spitzesten. Knochen dünn und leicht. Nr. 45. Hesselbach's Cat. S. 3.

Jetzt folgen die schmalköpfigen, leptocephalen Formen:

14.) Hirnschale eines Erwachsenen mit unterer lateraler Verwachsung der Kranznaht, äusserst schmal und so stark von hinten nach vorn gewölbt, dass die Mitte der Pfeilnaht weit hervorragt. Knochen dünn und leicht. Nr. 44. Hesselbach's Cat. S. 3.

15.) Unbekannter Schädel (Nr. 757.). Der hintere Theil der Pfeil-, sowie die unteren der Kranznaht, die ganze Sphenofrontal- und ein kleiner Theil der Sphenoparietalnaht sind verwachsen. An der hinteren

Fontanelle ist ein grosser viereckiger Schaltknochen; die Glabella stark hervortretend.

16.) Schädel aus Iphofen (III.). Verwachsung der Sphenofrontal-, sowie eines Theils der Sphenoparietalnaht; ebenso Verstreichung der Lambdanaht kurz vor der Spitze. In der Mitte der lateralen Theile der Kranznaht sehr starke Zackenbildung. Nahtfurche am Proc. mastoideus. Nr. 764.

17.) Schädel aus Iphofen (B.) Die unteren, lateralen Theile der Kranznaht, die Sphenofrontal- und Sphenoparietalnaht sind verwachsen. An der vorderen Fontanelle ein rhomboidaler Schaltknochen, das Hinterhaupt hervorragend, die linke Seite der Lambdanaht gleichfalls mit Zwikkelknochen und demnach der hintere Theil des Schädels schief. Nr. 765.

18.) Schädel aus Iphofen (II.). Verwachsung der unteren lateralen Theile der Kranznaht, sowie der Sphenofrontal- und eines Theiles der Sphenoparietalnaht, ferner des hinteren Theils der Pfeilnaht und einzelner Punkte am oberen Umfange der rechten Lambdanaht, während die linke vollständig erhalten und noch durch zwei mässige Schaltknochen verstärkt ist. Nr. 763.

Darauf der einzige, vollständige Keilkopf, Sphenocephalus:

19.) Schädel von Thüngersheim, aus der Sammlung von Brünninghausen, Nr. 78. II. Vollständige Verwachsung der Pfeilnaht, grosser flacher hinterer Fontanellknochen, keilförmige Hervortreibung der vorderen Fontanellgegend.

Die folgenden beiden sind exquisite Sattelköpfe, Klinocephali:

20.) Schädel eines Erwachsenen mit Verwachsung der Sphenoparietal- und der Spitze der Lambdanaht. Nr. 46. Hesselbach's Catalog S. 4.

21.) Schädel eines Erwachsenen von dem (ehemaligen) Soldatenkirchhofe aus der Sammlung von Brünninghausen Nr. 10. I. Verwachsung der Sphenoparietal- und der hinteren $^4/_5$ der Pfeilnaht. Die Kranznaht springt in der Gegend der Fontanelle etwas nach hinten heraus; das Hinterhaupt und die Stirnhöcker, sowie die Scheitelbeinhöcker bilden starke Hervorragungen.

Den Schluss bilden die Brachycephalen, unter denen zunächst wieder die einfachen Dickköpfe vorangestellt sind:

22.) Unbekannter Schädel Nr. 758. Verwachsung des oberen Theils der Lambda- und des hinteren Theils der Pfeilnaht, geringere Verwachsung der unteren lateralen Theile der Kranznaht, sowie der Sphenofrontal- und Sphenoparietalnaht. Flaches und dickes Hinterhaupt, starke Erhebung der Mitte der Pfeilnaht, stark hervorragende Glabella. Starke Naht des Proc. mastoideus.

23.) Schädel von Thüngersheim aus der Sammlung von Brünninghausen, Nr. 76. XXVI. Verwachsung des grössten, oberen Theiles der Lambda- und fast der ganzen Pfeilnaht, der unteren lateralen Theile der Kranznaht, sowie der Sphenoparietal- und Sphenofrontalnaht, rechts auch noch der Sphenotemporalnaht. Ganz plattes und dickes Hinterhaupt.

Daran schliessen sich die schiefen Brachycephalen, die sich mehr oder weniger als Flachköpfe, Platycephalen ausweisen:

24.) Schädel eines alten, wahnsinnigen Mannes mit Verwachsung der oberen zwei Drittheile der linken Kranznaht bei erhaltener Stirnnaht. In der linken Lambdanaht Schaltknochen. Consecutive Makrocephalie. Nr. 692. Hesselbach's Catalog S. 8.

25.) Weiblicher Schädel mit Mangel der linken Kranznaht bei erhaltener Stirnnaht. Schaltknochen in der Lambdanaht, die sich hauptsächlich von der Spitze nach rechts fortsetzen. Nr. 49. (29.) Hesselbach's Catalog S. 4.

26.) Schädel von Iphofen (IV.) mit Verwachsung der rechten Kranznaht bis aus einen kleinen Punkt. Die Stirnnaht fehlt; in der linken Lambdanaht ein mässiger Schaltknochen. Das Hinterhauptsbein überragt fast schuppenförmig das linke Scheitelbein. Naht am Proc. mastoideus. Nr. 767. Vgl. Stahl Neue Beiträge S. 68.

27.) Schädeldecke eines blödsinnigen Epileptischen mit ganz verschwundener linker Kranznaht und theilweiser seitlicher Verwachsung der rechten; die ganze linke Schädelhälfte eingesunken und von den Nachbarknochen schuppenförmig überragt. Knochen verdickt, besonders das Stirnbein sklerotisch; frische Osteophytlagen. Nr. 753. (Jahrg. 1851. Nr. 1.)

Endlich noch ein oxycephaler Schädel von durchaus affenartiger, prognathischer Bildung:

28.) Schädel aus Iphofen (V.). Auf der rechten Seite sind die Sphenoparietal-, Sphenotemporal-, Schuppen-, Mastoideal- und Lambdanaht, auf der linken der untere, laterale Theil der Kranznaht, der hintere der Schuppennaht, die Mastoideal- und Lambdanaht, ausserdem die hinteren zwei Drittheile der Pfeilnaht verwachsen. Die Gegend der vorderen Fontanelle ist stark erhoben, so dass die Scheitelbeine hier schuppenförmig über das stark reclinirte Stirnbein übergreifen, dessen Höcker und Hervorragungen mehr oder weniger abgeflacht sind. Das Hinterhaupt fehlt gänzlich; der Knochen fällt fast senkrecht ab und zeigt in der Mitte der Hinterhaupsschuppe eine erodirte, mit erweiterten Gefässkanälen versehene Stelle. Nr. 761. —

Nro.	Stirn-naht	Pfeil-naht	Länge der Hinter-haupts-schuppe	Längs-Durch-messer.		Kranznaht.		Lambdanaht.	
				A.	B.	rechts	links	rechts	links
I. Normale									
1.	13 3/4	12 1/2	11 1/2	18	18 1/2	13	12 1/2	9 1/2	9 3/4
2.	13 1/4	12	11 1/2	17 1/2	18 1/4	11 7/8	11 1/2	10	10
II. Macroceph									
3.	! 15 1/4	*10	! 22 (13 1/2)	! 19 3/4	! 21 5/8	15 1/4	! 14 1/2	17 1/2	! 18 1/2
4.	13	*12	! 14 1/2 (12)	! 18 1/4	! 19 3/4	11	* 10 1/2	11	! 10 3/4
5.	13	! 14 1/2	! 12 1/4	! 18 3/4	! 19 1/2	11 3/4	11	11	! 11
6.	13 1/4	! 13	! 12 1/2	! 18 1/8	! 18 3/4	11 1/2	11 3/4	10	9
III. Microceph									
7.	*12 3/4	*10	! 13 1/2	*16 1/2	*17 5/8	10 3/4	* 11	10 1/2	10
8.	*11 3/4	! 13 1/4	11 1/2	! 18 1/2	*17 7/8	12	11	9 3/4	10
9.	*11	12 3/8	12	*16 1/2	*16 1/2	11 1/4	* 10 1/2	9 1/2	10
IV. Dolichoc.									
A.) Einfache									
10.	13 1/4	! 13 3/4	11 1/2	! 18 7/8	! 19	12	11	10	9 3/4
11.	13 1/2	! 13	! 12 1/4	17 3/4	18	11 1/4	* 11 1/2	9 1/2	9 1/2
12.	*12 3/4	! 15	11 3/4	! 19 1/4	! 19 1/2	10	* 9 1/2	10	9 1/2
13.		! 15 1/2			! 19 3/4	10	* 10		
B) Leptoceph									
14.	13	! 13		! 18 1/2	! 18 3/4	11	* 11		
15.	*11 3/4	*11 1/2	*10	! 17 1/2	18 1/4	10 1/2	* 9 1/2	10	9 1/2
16.	*12 3/4	12 3/4	! 13 1/2	! 18 5/8	! 19 1/2	11 3/4	11 1/2	10 1/2	! 10 1/2
17.	*12 1/2	12 1/2	12	! 18 1/2	! 19	11	* 10 1/2	9 1/4	10 1/4
18.	*12 3/4	! 13	! 12 3/4	! 18 1/4	! 18 3/4	10 1/4	* 10 1/2	9 1/2	10
C). Sphenoc.									
19.	13	! 14	11 1/2 (8 1/4)	17 3/4	! 18 5/8	11 1/4	* 11	9	9 1/4
D.) Clinoceph									
20.	! 14 1/8	! 13 1/2	11 1/2	17 1/2	*17	12	12	9 1/2	10
21.	13 3/4	! 13 1/2	11	! 18 1/4	! 18 5/8	11	* 10 1/2	8 1/2	* 9
V. Brachyc.									
A.) Einfache									
22.	13 1/2	12 1/4	11 3/4	*16 3/4	18 1/8	13	! 13	10	9 1/4
23.	*12 1/2	12 1/2	*10 1/2	*16	*16 3/4	11 1/2	12 1/2	9	* 8 3/4
B) Platyceph									
24.	13	*12	! 12 1/2 (11 1/2	*16 1/2	18 1/4	12 1/2	13 1/2	10 1/2	! 10
25.	*11 1/2	*10 3/4	! 12 1/2 (8 1/2)	*15 3/4	*16 1/4	12	11 1/2	10 1/4	! 10 1/4
26.	13	*12	*10 3/4	*16 1/4	*16 5/8	12 1/4	12 1/4	9	* 8 1/2
27.		*11 1/2							
C.) Oxyceph.									
28.	*11	12 1/2	11 1/4	*15 1/2	*15 3/8	11 1/4	* 10 1/2	10?	10?

In den Tabellen sind die Maasse nach Centimeters gegeben, die über das Normale hinausgehenden Zahlen durch Ausrufungszeichen und fetten Druck, die unter dem Normal bleibenden durch beigesetzte Sterne hervorgehoben. Die Durchmesser sind überall mit dem Tastercirkel, alle übrigen Maasse an der äusseren Oberfläche mit einem ledernen Messband genommen. Fragezeichen bedeuten, dass das vollständige Verschwinden der Nähte, das Verstreichen von Höckern, der Conservirungszustand der Knochen etc. grosse Zweifel über die Richtigkeit der Messungen nicht zu beseitigen zuliessen. Eingeklammerte Zahlen sind meist auf Schalt- und Fontanell-

Quer-Durchmesser.							Höhen-Durchmesser.		Abstand der vordern Fontanelle vom Meatus audit. extern.	
Untere Frontale	Obere Frontale	Temporale	Obere Parietale	Untere Parietale	Occipitale	Mastoideale	A.	B.	rechts	links.
$10\frac{1}{4}$	$6\frac{5}{8}$	$12\frac{1}{4}$	$14\frac{1}{4}$	$15\frac{1}{2}$	$11\frac{5}{8}$	$10\frac{1}{2}$	$14\frac{3}{4}$	$12\frac{3}{4}$	$18\frac{1}{4}$	$17\frac{1}{2}$
$10\frac{1}{8}$	$6\frac{1}{2}$	12	$13\frac{3}{4}$	$14\frac{3}{4}$	$11\frac{5}{8}$	$9\frac{3}{4}$	$15\frac{1}{4}$	$13\frac{1}{4}$	17	$16\frac{1}{2}$
! $10\frac{3}{4}$	! $9\frac{1}{2}$	! $14\frac{5}{8}$	! $17\frac{1}{2}$	! $17\frac{3}{4}$	! $12\frac{1}{2}$	! 11	! $16\frac{1}{2}$	! $15\frac{1}{2}$	21	! 21
$10\frac{1}{2}$	! $9\frac{3}{8}$	$12\frac{1}{4}$	! $14\frac{3}{4}$	15	$11\frac{1}{2}$	! $10\frac{3}{4}$	* 14	* $12\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	* $16\frac{1}{2}$
$10\frac{3}{8}$	$6\frac{1}{2}$	! 13	$13\frac{3}{4}$	! $15\frac{3}{8}$	! $13\frac{1}{4}$	! $11\frac{1}{2}$	! $15\frac{3}{4}$	! $14\frac{1}{2}$	18	$17\frac{1}{2}$
$10\frac{3}{8}$	$7\frac{1}{8}$	$12\frac{1}{2}$	$13\frac{3}{4}$	$14\frac{7}{8}$	$11\frac{1}{2}$	! $11\frac{1}{4}$	! $15\frac{3}{4}$	! 14	$16\frac{3}{4}$?	$17\frac{1}{4}$
* $9\frac{3}{4}$	* $6\frac{1}{4}$	* $11\frac{1}{2}$	* $12\frac{3}{4}$	* $13\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{4}$	$9\frac{3}{4}$	* $14\frac{3}{4}$	$13\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{4}$	* 16
$10\frac{3}{8}$	$7\frac{1}{8}$	$12\frac{3}{8}$	* $13\frac{1}{4}$	* $14\frac{1}{2}$	* $11\frac{1}{4}$	! $11\frac{1}{2}$	* $12\frac{1}{2}$	* $12\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$
10	7	* $11\frac{1}{2}$	* $12\frac{1}{8}$	* 14	* $10\frac{7}{8}$	$9\frac{3}{4}$	* $14\frac{1}{4}$	* $12\frac{1}{2}$	15	* $14\frac{1}{2}$
* $9\frac{5}{8}$	$7\frac{1}{16}$	$12\frac{1}{4}$	$14\frac{3}{8}$	$14\frac{3}{4}$	* $11\frac{1}{8}$	$10\frac{1}{2}$	* $14\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	17	$16\frac{1}{4}$
! $10\frac{5}{8}$	$6\frac{3}{8}$	* $11\frac{3}{8}$	$13\frac{5}{8}$	* 14	* $10\frac{5}{8}$	$10\frac{1}{2}$	15	! 14	$16\frac{1}{4}$	* $16\frac{1}{2}$
10	* $5\frac{7}{8}$	* $11\frac{1}{8}$	* $11\frac{5}{8}$	* $12\frac{1}{2}$	* $11\frac{1}{4}$	$10\frac{1}{4}$	$15\frac{1}{4}$	13	$15\frac{1}{4}$	* $16\frac{1}{4}$
	$6\frac{1}{2}$	* $10\frac{3}{4}$	* $8\frac{1}{2}$	* $12\frac{3}{4}$						
* $8\frac{3}{4}$	* $4\frac{3}{4}$	* 10	* $10\frac{3}{4}$	* $11\frac{7}{8}$	* $9\frac{3}{4}$					
* $9\frac{1}{8}$	* $5\frac{7}{8}$	* $10\frac{5}{8}$	* $11\frac{1}{2}$	* $12\frac{3}{4}$	* $10\frac{5}{8}$	$10\frac{1}{4}$	* $14\frac{1}{2}$	! $13\frac{3}{4}$?	15	* $15\frac{1}{4}$
* $9\frac{5}{8}$	* 6	* 11	* 13	* $13\frac{5}{8}$	* $11\frac{1}{4}$	! $10\frac{3}{4}$	* $14\frac{1}{2}$	13?	$16\frac{1}{4}$	* $15\frac{3}{4}$
* $8\frac{3}{4}$	* $5\frac{5}{8}$	* $10\frac{3}{8}$	* 11	* $12\frac{7}{8}$	* $10\frac{3}{8}$	10	15	$13\frac{1}{2}$	16	* 16
* $8\frac{5}{8}$	* $5\frac{1}{2}$	* $10\frac{5}{8}$	* $12\frac{7}{8}$	* $12\frac{3}{4}$	* $10\frac{5}{8}$	$10\frac{1}{4}$	$15\frac{1}{4}$	$13\frac{1}{2}$	15	* 15
10	! $7\frac{7}{8}$	$12\frac{1}{2}$	* $9\frac{3}{4}$	* $13\frac{1}{2}$	* $10\frac{3}{4}$	! 11	! $16\frac{5}{8}$	$13\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	* 16
9	* $5\frac{1}{2}$	* $10\frac{7}{8}$	$14\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	* $10\frac{5}{8}$	$10\frac{1}{4}$	* $14\frac{3}{4}$	$13\frac{3}{8}$	$16\frac{1}{2}$	17
$10\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	* $10\frac{5}{8}$	* $12\frac{3}{8}$	* $13\frac{1}{2}$	* $10\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{4}$	$13\frac{3}{8}$	16	* 16
! 11	$6\frac{1}{2}$	! $13\frac{1}{4}$	* 13	$15\frac{1}{2}$	! $13\frac{1}{8}$	! $11\frac{1}{2}$	! $16\frac{3}{4}$	$13\frac{1}{4}$	17	$17\frac{3}{4}$
$10\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{16}$	$12\frac{1}{2}$	$15\frac{3}{4}$	! $16\frac{1}{8}$	* $10\frac{3}{4}$	! $11\frac{1}{2}$	$14\frac{3}{4}$	* 12	$17\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$
! $10\frac{3}{4}$	! $9\frac{1}{4}$	! $13\frac{3}{8}$	! $14\frac{3}{4}$	! $16\frac{1}{4}$	$11\frac{5}{8}$	! $11\frac{1}{2}$	! $15\frac{1}{2}$	$13\frac{3}{8}$	$17\frac{1}{2}$	! 18
$10\frac{1}{4}$	! $8\frac{1}{8}$	* $11\frac{3}{4}$	$13\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{4}$	$11\frac{1}{2}$	! $10\frac{1}{4}$	* 14	13	$16\frac{1}{2}$	* $16\frac{1}{2}$
* $9\frac{1}{2}$	! $7\frac{5}{8}$	* $11\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	$14\frac{5}{8}$	* $10\frac{3}{4}$	! 11	15	$13\frac{1}{4}$	17	17
	$6\frac{1}{2}$		$14\frac{1}{16}$							
* $9\frac{1}{8}$	$6\frac{3}{4}$	* $10\frac{1}{4}$	14?	$13\frac{3}{4}$	* $10\frac{1}{2}$	* $9\frac{1}{2}$	* 14	! $13\frac{3}{8}$	$16\frac{1}{2}$	* $16\frac{1}{2}$

knochen zu beziehen, so dass die Differenz der eingeklammerten und freien Zahlen die Grösse des Schaltknochens anzeigt. Von den Querdurchmessern ist der untere frontale oberhalb der Proc. zygomatici, der obere an den Tubera frontalia, der temporale an der Spitze des grossen Flügels vom Keilbein, der obere parietale an den Tubera parietalia, der untere oberhalb der Mitte der Schuppennaht, der occipitale an dem hinteren äusseren Winkel der Scheitelbeine und der mastoideale an der Mitte der unteren Fläche oder Spitze der Zitzenfortsätze genommen. Der Längsdurchmesser A. ist von der Nasenwurzel zur hinteren Fontanelle, B. von

der Glabella zur grössten Wölbung des Hinterhauptes, der Höhendurchmesser A. von der Mitte des hinteren Umfanges des For. magnum zur vorderen Fontanelle, B. vom vorderen Umfange des For. magnum zum höchsten Punkte des Scheitels gemessen.

In vorstehender Tabelle ergeben sich durch eine Vergleichung mit den früher angegebenen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Schädel leicht

Nro.	Längs-Umfange.			Längs-Durchmesser.		Quer-Umfang.			
						Kranznaht.		Lambdanaht.	
	Stirnnaht	Pfeilnaht	Hinterhaupt	A.	B.	rechts	links	rechts	links
I. Normale.	13.50	12.25	11.50	17.75	18.38	12.44	12.00	9.75	9.88
II. Macroc.	13.63	12.38	**15.30**	**18.72**	**19.91**	12.38	11.94	**12.34**	**12.31**
III. Microc.	*11.83	*11.88	!12.33	*17.16	*17.33	11.33	* 10.83	9.91	! 10.00
IV. Dolichoc.	*13.17	**14.31**	11.83	**18.63**	**19.06**	10.81	* 10.50	9.83	9.58
V. Leptoc.	*12.55	!12.55	!12.06	**18.28**	!18.85	10.90	* 10.60	9.81	10.06
VI. Sphenoc.	*13.00	**14.00**	11.75	17.75	!18.63	11.25	* 11.00	9.00	* 9.25
VII. Clinoc.	**13.94**	!13.50	11.25	!17.88	17.81	11.50	* 11.25	9.00	* 9.50
VIII. Brachyc.	*13.00	12.38	*11.13	*16.38	*17.44	**12.25**	**12.75**	9.50	* 9.00
IX. Platyc.	*12.50	*11.56	!11.91 (10.25)	*16.25	*17.04	!12.25	!12.42	9.91	9.58
X. Oxyc.	*11.00	12.50	11.25	*15.50	*15.38	!11.25	* 10.50	10.00?!	10.00?
Grösste Differenz.	2.94	2.74	4.17	3.22	4.53	3.69		6.43	

Wenn man diese Resultate übersieht, so findet sich zunächst, dass der vordere Theil des Schädels ungleich geringeren Schwankungen der Maasse unterliegt, als der hintere, selbst dann noch, wenn man die Mittelzahlen, die doch eine Ausgleichung der Extreme darstellen, betrachtet. Während die Basis der Stirn nur um 1.65 Centim. variirt, beträgt die Differenz der äussersten Maasse zwischen den Scheitelbeinhöckern 5.19 und selbst zwischen den Zitzenfortsätzen noch 2.00. Die mittlere Länge des Stirnbeines in der Gegend der Stirnnaht zeigt nur Schwankungen von 2.94, während die der Hinterhauptsschuppe in der Richtung von der Spitze der Lambdanaht zum grossen Hinterhauptsloch 4.17 beträgt, und ein kurzer Ueberblick zeigt, dass die Differenzen in der Länge des Schädels, welche zwischen der Nasenwurzel und der hinteren Fontanelle 3.22 und zwischen der Glabella und der grössten Wölbung der Hinterhauptsschuppe 4.53 betragen, nicht so sehr durch Veränderungen am Vorderkopf, als vielmehr durch die grössere Länge der Scheitelbeine und die stärkere Wölbung des Hinterhaupts hervorgebracht werden.

Foville (Traité du syst. nerveux I. p. 648.) berichtet, dass Lélut, nachdem er 100 Schädel von Idioten oder Blödsinnigen gemessen habe, das mittlere Maass derselben unter dem normalen Mittel fand, dass aber

die Abhängigkeitsverhältnisse der Formen von den Nahtbildungen. Da indess viele dieser Schädel eine Complikation mehrfacher Nahtveränderungen darbieten, so habe ich es für zweckmässig erachtet, in einer zweiten Tabelle für jede Gruppe die Mittel zusammenzustellen, da sich so die besonderen Abweichungen der einzelnen Schädel mehr verwischen und das Genre-Bild klarer hervortritt:

Quer-Durchmesser.							Höhen - Durchmesser.		Diagonal-Umfang v. vorderer Fontanelle zu Meat. aud. ext.	
Frontale		Temporale	Parietale		Occipitale	Mastoideale	A.	B.		
Untere	Obere		Obere	Untere					rechts	links
10. 18	6. 56	12. 13	14. 00	15. 13	11. 63	10. 13	15. 00	13. 00	17. 63	17. 00
! 10. 50	9. 63	13. 09	14. 94	! 15. 81	! 12. 19	! 11. 13	! 15. 50	14. 13	18. 06	18. 06
10. 04	6. 79	* 11. 24	* 12. 71	* 14. 00	* 11. 13	10. 33	* 13. 83	* 12. 83	16. 25	* 15. 66
10. 08	* 6. 45	* 11. 38	* 12. 03	* 13. 50	* 11. 00	10. 42	14. 92	! 13. 50	16. 17	* 16. 33
* 8. 98	* 6. 35	* 10. 53	* 11. 83	* 12. 78	* 10. 53	10. 30	14. 81	! 13. 44	15. 56	* 15. 50
10. 00	7. 88	! 12. 50	* 9. 75	* 13. 50	* 10. 75	! 11. 00	16. 63	! 13. 50	16. 50	* 16. 00
9. 75	* 6. 00	* 10. 75	* 13. 44	* 14. 00	* 10. 56	10. 38	15. 00	13. 25	16. 25	16 50
! 10. 63	6. 78	! 12. 88	14. 38	15. 81	! 11. 94	11. 50	! 15. 75	* 12. 63	17 25	17. 63
10. 17	7. 88	! 12. 21	14. 20	! 15. 04	11. 29	! 11. 08	14. 83	13. 13	17. 00	17. 17
* 9. 13	6. 75	* 10. 25	14. 00?	* 13. 75	* 10. 50	* 9. 50	* 14. 00	13. 38	16. 50	16. 50
1. 65	3. 63	2. 84	5. 19	3. 03	1. 69	2. 00	2. 67	1. 50	5. 06	

diese Verminderung hauptsächlich am hinteren Umfange des Schädels stattfand, während der frontale Theil des Umfanges sich mehr den normalen Verhältnissen näherte. So sehen wir auch hier, dass nur die Stirnbeine der klinocephalischen Schädel um 0. 44 Centim., ja die der makrocephalen nur um 0. 13 das normale Mittel übersteigen, während die äusserste Verminderung bei dem oxycephalen 2. 5 und bei den mikrocephalen 1. 67 beträgt. Die bedeutendsten Schwankungen des Längendurchmessers liegen, wie gesagt, in der Grösse der Scheitelbeine und der Hinterhauptsschuppe, welche auch die Stellung, namentlich die Neigung des Stirnbeines mit bestimmen; die grössten Differenzen der Querdurchmesser finden sich am oberen und unteren Parietal-Durchmesser.

Lelut schloss aus seinem Befund, dass die Entwickelung der Occipitaltheile des Gehirns den grössten Einfluss auf die Entwickelung der Intelligenz ausübe. Foville dagegen meint, dass der vordere Theil des Schädels wegen seiner Verbindung mit den Gesichtsknochen fixirt sei und nur die höchsten und hintersten Theile des Schädelgewölbes dem wachsenden Hirn nachgeben könnten. Die vorstehenden Mittheilungen ergeben, dass keine dieser Erklärungen für alle Fälle richtig ist, dass vielmehr die Beschaffenheit der Nähte die Entwicklung des Schädels in

vielen Fällen bestimmt und dass die exquisitesten Schädeldifformitäten sich auf vorschnelle Synostose der Schädelknochen zurückführen lassen. In der Gruppe der Platycephalen sehen wir, dass bei halbseitiger (oberer) Synostose der Kranznaht die Länge der Stirnnaht um 1 Centim. unter dem Normal bleibt, während sich die Distanz der Stirnbeinhöcker um 1.32 steigert; dagegen bei der Gruppe der Leptocephalen bei doppelseitiger lateraler (unterer) Synostose neben einer Verminderung der Stirnhöhe um fast 1 Centim. auch die obere Breite um 0.21 und die untere um 1.2 Centim., der Temporal-Durchmesser um 1.6 und der occipitale um 1.1 vermindert ist. In der Abtheilung der Dolichocephalen mit Synostose der Scheitelbeine nimmt die Länge der letzteren um 2.15, die Länge des ganzen Schädels um 0.68, der Abstand der Nasenwurzel von der hinteren Fontanelle um 0.88 zu, während sich der Abstand der Scheitelbeinhöcker um 1.97, der untere Parietal-Durchmesser um 1.63 und der temporale um 0.75 vermindert. Gerade bei den mikrocephalen Schädeln, wo zwei unter den drei in Rechnung gezogenen noch alle Nähte besitzen, also die mangelhafte Ausbildung des Schädels auf Hirnmangel bezogen werden muss, ist sowohl die Höhe der Hinterhauptsschuppe, als die Länge der Lambdanaht über dem normalen Mittel, während sämmtliche übrige Verhältnisse entweder sehr verkleinert oder höchstens innerhalb der normalen Grenzen schwanken. Die Höhe der Stirn ist um 1.77 Centim. zu gering.

Man kann daher nicht alle Abweichungen der Schädelentwickelung auf dieselbe Quelle zurückführen. Die von mir aufgezählten lassen sich genetisch in 3 Gruppen theilen. Die grössere von diesen, welche sämmtliche dolicho- und brachycephalen, sowie vielleicht den einen mikrocephalen (Nr. 7.) umfasst, ist offenbar in ihren Verhältnissen durch vorzeitige Naht-Ossifikation bestimmt. Die zweite, welche die beiden anderen mikrocephalen und drei der makrocephalen Schädel enthält, scheint sich dem Wachsthum des Schädel-Inhalts conformirt zu haben. Endlich der eine makrocephale Schädel (Nr. 4.) ist zum grossen Theil wenigstens durch die übermässige Entwicklung von Schaltknochen zu erklären.

Werfen wir noch einen Blick auf die erste Gruppe, die synostotischen Schädel, so ergiebt sich, wenn wir den einen Mikrocephalus ausschliessen, für ihre Charakteristik folgendes:

1.) Die einfachen Dolichocephalen, bei denen nur die Pfeilnaht verwachsen ist, sind länger als normal, und demnach ist auch der Abstand der vorderen Fontanelle von dem hinteren Umfange des grossen Hinterhauptsloches vermehrt. Dagegen ist das Stirnbein niedriger, die Kranz-

naht kürzer, sämmtliche Querdurchmesser mit Ausnahme des unteren frontalen und des intermastoidealen kleiner und der Abstand des Meatus auditorius ext. von der vorderen Fontanelle verkürzt. Die Scheitelbeinhöcker fehlen beinahe, die Hinterhauptsschuppe ist stärker gewölbt und hervorspringend.

2.) Die Leptocephalen, bei denen regelmässig die seitlichen, unteren Theile der Kranznaht, häufig zugleich die oberen Nähte des Keilbeines, manchmal Theile der Pfeil- und Lambdanaht verwachsen sind, haben gleichfalls grössere Länge und grösseren Abstand des Hinterhauptsloches von der vorderen Fontanelle, dagegen ist das Stirnbein niedriger, die Stirn auffallend viel schmaler, sowie sämmtliche Querdurchmesser mit alleiniger Ausnahme des intermastoidealen aufs erheblichste verkürzt.

3.) Der Sphenocephale, bei dem ausser der Synostose der Scheitelbeine sich ein 3 Centim. hoher, hinterer Fontanellknochen findet, ist sowohl in der Länge, als namentlich in der Höhe vergrössert; der Höhendurchmesser übersteigt das normale Mittel um 1.5 Centim., so dass unter sämmtlichen angeführten nur der kolossale Hydrocephale (Nr. 3.) ihm nahe kommt. Auch die Breite der Stirnbeinhöcker und der Abstand der Zitzenfortsätze ist bedeutend. Dagegen sind die Scheitelbeinhöcker ganz verwischt, denn ihr Abstand ist um 4,25 Centim. unter dem normalen Mittel; ebenso sind die meisten anderen Querdurchmesser, auch der Abstand des Meatus audit. ext. von der vorderen Fontanelle, zum Theil sehr bedeutend unter dem normalen Maass. Die Hinterhauptsschuppe ist daher so stark nach hinten hervorgebogen, dass die Entfernung der mittleren Wölbung der Stirn von der Protuberantia occipitalis 19.5, d. h. 1.25 Centim. über das normale Mittel beträgt und selbst das makrocephale Mittel um 0.125 übersteigt.

4.) Die beiden klinocephalen Schädel schliessen sich den einfach dolichocephalen und den leptocephalen durch ihre Länge und die geringen Querdurchmesser an, indem namentlich der obere frontale, der temporale und occipitale zu den kleinsten gefundenen gehören; dagegen zeigen sie unter allen die grösste Höhen-Entwicklung der Stirn.

5.) Die einfach brachycephalen Schädel mit Synostose um die mittlere hintere und die beiden seitlichen vorderen Fontanellen zeigen bei grosser Kürze, die am Stirnbein und namentlich am Hinterhauptsbein hervortritt, die grössten Breiteverhältnisse, sowohl an der Stirn, als am Hinterhaupt. Keine Gruppe hat einen so bedeutenden Intermastoidealraum, denn derselbe überragt um 1.37 das normale Mittel; der untere parietale Durchmesser steht dem makrocephalen gleich, indem er um

0.68 excedirt, und der untere frontale ist sogar bedeutender, als der makrocephale, indem er 0.45 über Norm misst. Auch der Abstand der vorderen Fontanelle von dem Meatus audit. ext. ist grösser als normal. Der senkrechte Durchmesser ist wegen der Abplattung des Hinterkopfes um 0.37 zu klein, während der schiefe, von dem hinteren Umfange des grossen Hinterhauptsloches zur vorderen Fontanelle, um 0.75 zu gross ist.

6.) Die platycephalen Schädel schliessen sich den einfach brachycephalen durch ihre grössere Kürze und Breite an, zeichnen sich aber durch ihre Asymmetrie vor allen aus. Ihre grosse Breite und Flachheit zeigt sich namentlich in dem oberen frontalen, den beiden parietalen und dem intermastoidealen Durchmesser.

7.) Der oxycephale Schädel ist zugleich exquisit mikrocephal. Von allen Maassen ist nur ein einziges, das vertikale grösser, als das normale Mittel, um 0.38 Centim., was sich aus der starken Erhebung der vorderen Fontanellgegend erklärt. Unter sämmtlichen Schädeln hat er den geringsten Intermastoideal-Durchmesser, 1 Centim. unter Norm; nur der eine mikrocephale Schädel (Nr. 9,) hat eine so geringe Stirnhöhe, 2.75 unter Norm, und in dem occipitalen und temporalen Durchmesser zeigt nur der eine leptocephale Schädel (Nr. 14.) geringere Maasse. Keiner von allen aber hat eine so enorme Verkürzung, 2.25 unter Norm in dem Abstande der Nasenwurzel von der hinteren Fontanelle und 3 Centim. unter Norm in dem Abstande der Glabella von der grössten Wölbung des Hinterhauptes. —

In jeder dieser Abtheilungen mit Ausnahme der klinocephalen, über welche beide nichts Genaueres bekannt ist, befinden sich Schädel theils von notorischen Cretinen, theils solche aus notorischen Cretinen-Orten, theils solche von Geisteskranken und Epileptischen. Dahin gehören namentlich die makrocephalen Schädel Nr. 5 und 6, die mikrocephalen Nr. 8 und 9. die dolichocephalen Nr. 11 und 12, die leptocephalen Nr. 16—18, die platycephalen Nr. 24, 26 und 27, der oxycephale Nr. 28. Inwieweit der spheno- und der brachycephale Schädel von Thüngersheim Nr. 19 und 23, sowie der hydrocephale von Kitzingen Nr. 3 hieher zu rechnen sind, kann zweifelhaft erscheinen, da jetzt in diesen Orten keine Cretinen aufgeführt werden. Sie sind aber sämmtlich aus der Sammlung des alten Brünninghausen und stammen also wahrscheinlich alle aus dem vorigen Jahrhundert, wo möglicherweise auch an diesen Orten Cretinismus existiren mochte. In jedem Falle wird man sich leicht aus einer Vergleichung der Abbildungen von lebenden Cretinen, wie sie von Sensburg, Stahl, Thieme und in dem sardinischen Bericht geliefert worden sind, sowie namentlich der Schädel,

welche Stahl abgebildet hat, von der Uebereinstimmung dieser mit den von mir aufgestellten Formen überzeugen. Die schönsten und den besonders charakteristischen Gruppen entsprechenden Abbildungen finden sich aber in dem Atlas zur pathologischen Anatomie von Lobstein. Auf Pl. IV. fig. 1—2 sind aus einer Sammlung, welche Sultzer, Cantonalarzt zu Bar (Dep. Niederrhein) an das Museum in Strassburg überlassen hat, der oxycephale Schädel eines Idioten und der sphenocephale eines „Taugenichts von verabscheuungswürdigem Charakter“ abgebildet, welche durchaus typisch sind. (Traité d'anat. pathol. T. I. p. 94. Deutsche Uebers. S. 82.). Auf Pl. III. fig. 3. findet sich die Schädelbasis eines mikrocephalen Idioten von affenartiger Bildung, dessen Gehirn nur 1½ Pfd. wog, während ein normales ein Gewicht von 2 Pfd. 10 Unzen haben sollte (ibid. p. 93.). Endlich auf Pl. V. fig. 1 und 2 ist die Darstellung des schiefen, offenbar brachycephalen Schädels eines Mannes, der in einem Anfall von Manie seinen Vater ermordet hatte (ib. p. 97.). Leider theilt Lobstein über den Zustand der Nähte an diesen Schädeln nichts mit, ebenso wenig als Foville, welcher auf der Pl. 22. seines schönen Atlas über die Gehirn-Anatomie einen sonst unbekannten dolichocephalen Schädel von einem Pariser Kirchhofe wiedergegeben hat, den er auf eine künstliche Abplattung bezieht, der aber wahrscheinlich durch eine vorzeitige Synostose der Scheitelbeine verändert wurde.

Um die bedeutendsten der von mir beschriebenen Veränderungen übersichtlich zu zeigen, habe ich durch Hrn. Louis Mayer Abbildungen von vier unserer Schädel verfertigen und zusammenstellen lassen. Das erste Bild ist durch Ineinanderzeichnen der Schädeldecken-Umrisse, ungefähr in der Art von Al. Monro jun. (Outlines of Anatomy. 1813 Vol. IV. Pl. XVI.), gewonnen, jedoch so, dass die Kreuzungsstelle der Pfeil- und Kranznaht als fixer Punkt angenommen ist, um die Differenzen der Längs- und Querdurchmesser sowohl überhaupt, als namentlich in den verschiedenen, entsprechenden Abschnitten genauer zeigen zu können. Das zweite Bild ist in der Manier von Carus aus den Profilumrissen derselben Schädel zusammengesetzt, so dass der Meatus audit. ext. als fixer Punkt gewählt und die Nasenwurzeln möglichst in eine Linie gestellt worden sind. Von

den vier, auf diese Weise zusammengefügten Schädeln stellt der erste, durch dicke continuirliche Contouren hervortretende den Oxycephalus Nr. 28. von Iphofen dar, der zweite mit dünnen, aber gleichfalls continuirlichen Linien den epileptischen Dolichocephalus Nr. 12., der dritte mit dicken, aber unterbrochenen Contouren den Sphenocephalus Nr. 19 von Thüngersheim, endlich der vierte mit feinpunktirten Contouren den Brachy-Platyphalus Nr. 26 von Iphofen. —

So charakteristisch diese Formen auch sein mögen, so kann man doch nicht sagen, dass der Cretinen-Schädel etwas Specifisches an sich habe, etwas das nicht auch sonst vorkommen könne. Une tête mal conformée, le plus souvent écrasée dans les parties antérieures et posterieures et exubérante sur les parties latèrales, — so bezeichnet der sardinische Bericht (p. 47) den Cretinenschädel, allein ist darin etwas durchaus Eigenthümliches beschrieben? Difforme synostotische Schädel schliessen nicht nothwendig eine Störung der geistigen Thätigkeit ein, da ja eine Compensation der Stenose in anderen Richtungen zu Stande kommen kann. Hydrocephalische Schädel kommen nicht bloss in allen, auch den höchsten Schichten der Gesellschaft vor, sondern auch in Gegenden, die vom Cretinismus frei sind; auch lassen sie selbst bei bedeutenderen Graden zuweilen noch eine mässige Geistesthätigkeit zu (vgl. Meckel Path. Anat. I. 296 *).

*) Meckel führt z. B. folgenden Fall an: „Der von Schneider beobachtete Wasserkopf kannte seine Religion vollkommen und betrog sogar seine Mutter.“

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. **Nr. 17.** **1851.**

Ueber den Cretinismus, namentlich in Franken, und über pathologische Schädelformen.

Von Herrn VIRCHOW.

(Schluss.)

Nur die ausgeprägte Mikrocephalie in ihren beiden Formen als einfache und als synostotische, wie sie in den oben angeführten Beispielen hervortritt, möchte wohl immer mit angebornem Idiotismus verbunden sein, ohne dass jedoch dieser Idiotismus geradezu als cretinistischer bezeichnet werden kann. (Vgl. Blumenbach de nisus format. aberrat. p. 17. Tab. II.) Die Persistenz mancher Nähte, welche sonst früh zu verstreichen pflegen, wie der Sutura petroso-squamosa, namentlich am Zitzenfortsatz, habe ich bei mehreren unserer Schädel aufgeführt, die dadurch eine Art von kindlichem Charakter bekommen, allein wenn man grössere Mengen anderer Schädel vergleicht, so finden sich auch an solchen, die keinen Cretinen angehörten, ähnliche Zustände. (Vgl. Kelch Beyträge zur pathol. Anat: S. 3.) Wir müssen daher schon von diesem Gesichtspunkt aus Alles aufgeben, was über specifische Besonderheiten der Cretinen-Schädel gesagt ist, wenn auch manche Angaben der Schriftsteller nicht existirten, dass es Cretinen ohne Schädel-Anomalien gebe. (Vgl. Maffei Neue Unters. über den Cretinismus. Erl. 1844. S. 198. 63.)

Ungleich wichtiger ist aber die genetische Frage. Bekanntlich hat man die Beziehung des Schädels zum Gehirn bei den Cretinen in doppelter Weise aufgefasst, indem man entweder eine primär-mangelhafte Ausbildung des Gehirns und eine erst consecutive Mangelhaftigkeit der Schädelentwicklung annahm oder umgekehrt die Störungen im

Schädelbau als Ursachen der Gehirnarmuth aufstellte. Diese letztere Ansicht findet sich unter den fränkischen Autoren namentlich mit viel Geschick vertreten in der Schrift von Sensburg (S. 39.), sowie in dem bei den Akten der Regierung von Unterfranken befindlichen Bericht des Dr. Zöllner von Aub. Allgemein lässt sich aber weder diese noch die entgegengesetzte Ansicht annehmen, denn einerseits ist nicht zu läugnen, dass der Mechanismus der Schädelbildung zum grossen Theil durch das Gehirn-Wachsthum bestimmt wird — eine Erfahrung, auf welche sich alle Phrenologen und Cranioskopen stützen; andererseits ist es nach zahlreichen, pathologischen Thatsachen sicher, dass selbstständige Veränderungen der Schädelknochen die Bildung und späterhin die Integrität des Gehirns beeinträchtigen können.

Aus einer Betrachtung der von mir beschriebenen Schädelformen könnte man leicht specielle Belege für jede von beiden Ansichten herleiten. Während sich die hydro-makrocephalen und ein Theil der mikrocephalen Schädel aus den besondern Störungen der Gehirnbildung, also als consecutive Knochen-Anomalien erklären lassen, sprechen die synostotischen vielmehr für primäre Störungen des Schädelbaues mit consecutiver Hirnveränderung. Um eine Einheit der Anschauung zu gewinnen, wäre also zu untersuchen, ob sich die letzteren, die synostotischen Formen etwa auf ähnliche Bedingungen zurückführen lassen, wie sie bei den ersteren existirten, und da nicht wohl einzusehen ist, dass solche gemeinschaftliche Bedingungen an den Knochen aufzufinden sein werden, so scheint nur die andere Möglichkeit übrig zu bleiben, dass analoge Bedingungen, wie sie in gewissen Fällen an den Knochen nachweisbar sind, in anderen am Gehirn wirksam werden.

Eine solche Möglichkeit ist, wie ich glaube, zu begründen: Die Synostose der Schädelknochen kommt zu Stande durch die Ossifikation der Nahtsubstanz, des sogenannten Nahtknorpels. Allein diese Ossifikation, die Ablagerung von Kalksalzen in die Intercellullarmasse jenes Gewebes geschieht in früheren Lebens-Perioden wahrscheinlich unter ähnlichen Verhältnissen, wie wir es an der Oberfläche der wachsenden Schädelknochen normal sehen, nämlich unter vermehrter Hyperämie und zwar nicht bloss unter stärkerer Anhäufung von Blut in den vorhandenen, etwa erweiterten Gefässen, sondern wohl unter gleichzeitiger Neubildung von Gefässkanälen. Zustände dieser Art werden der gewöhnlichen Anschauung nach unter die entzündlichen gerechnet, und es stimmt damit die Erfahrung recht gut überein, welche man an anderen Punkten z. B. bei der Wirbel-Synostose macht. Bei dem oxycephalen Schädel

(Nr. 28.), der die bedeutendste Missstaltung und die ausgedehnteste Synostosenbildung zeigt, habe ich besonders hervorgehoben, dass sich am Hinterhaupt eine Stelle findet, welche geradezu entzündliche Vorgänge anzuzeigen scheint.

Wenn daher die hydrocephalischen Formen in ihrem nächsten Grade auf entzündliche Zustände der innern Hirnhüllen zurückzuführen sind, so möchten die synostotischen nicht minder auf entzündliche Zustände der häutigen Umkleidungen des Gehirns hindeuten, und der hauptsächliche Unterschied würde nur darin begründet sein, dass in dem einen Falle mehr die inneren, in dem anderen mehr die äusseren Hüllen getroffen würden was vielleicht neben Anderem, durch den Zeitpunkt des Eintrittes jener Vorgänge mit bestimmt werden möchte. Auch die Mikrocephalie lässt sich hier einschliessen, insofern sie meist nicht eine einfache, gleichmässige Mangelhaftigkeit in der Ausbildung aller Gehirntheile mit sich bringt, sondern Störungen in der Ausbildung ganzer Hirnregionen, die sich schliesslich auf Anomalien der Häute beziehen lassen.

Verschiedene Erfahrungen der letzten Zeit, welche ich bei der Sektion von Geisteskranken machte, unterstützen mich in dieser Ansicht; ich beschränke mich aber auf die kurze Beschreibung eines sehr interessanten Präparats, das sich in unserer pathologisch-anatomisch Sammlung befindet, und das über verschiedene dieser Fragen Aufschluss gibt. Es ist der Schädel und das Gehirn einer 66jährigen Frau von Urspringen, die seit ihrer frühesten Jugend epileptisch war und Hemiplegie mit Atrophie der ganzen rechten Körperhälfte hatte. (Jahrg. 1846. Nr. 17. und 21. Nach der neuen Ordnung Abth. VI. 780 und IX. 960.) Der mikrocephale, schräg-verengte Schädel zeigt Synostosen fast der ganzen Lambdanaht, des hintern Theils der Pfeil- und des mittleren der linken Kranznaht; die ganze linke Seite ist wie eingesunken und das Hinterhaupt fast gar nicht entwickelt, so dass die Scheitelhöhe am Ende des ersten Drittheiles der Pfeilnaht liegt. Die Basis cranii, von innen betrachtet, ist fast symmetrisch, nur die Crista occip. interna ist schief, nach rechts stark convex und die Furche für den linken Sinus transversus fehlt vollständig. Die Knochen sind relativ dünn und nicht schwer; ihre Gefässe weit und stark mit Blut gefüllt. Das Gehirn ist im Allgemeinen klein, aber die linke Seite, sowohl die linke Hemisphäre des grossen, als des kleinen Gehirns weit unter der Norm, so dass beide zusammengenommen kaum den Umfang des rechten mittleren und hinteren Grossgehirnlappens ausmachen. Die äussere Oberfläche erscheint sonst ziemlich normal, namentlich die Windungen ausgebildet, dagegen findet sich ein enormer Hydrocephalus internus beider Seitenventrikel. Die Erweiterung der-

selben nach hinten ist so bedeutend, dass auf beiden Seiten im Umfange des hintern und des absteigenden Horns nur noch eine dünne Schale von Hirnsubstanz vorhanden ist. Nach vorn ist insbesondere auf der rechten Seite die Markmasse noch reichlich vorhanden, auch das Corpus striatum und der Thalamus opticus noch deutlich zu erkennen; links dagegen sind diese Theile ganz verstrichen. Das Ependyma ist überall dick, lederartig und körnig, die Plexus choroidei gleichfalls verdickt und zottig.

In diesem Falle sieht man also einerseits den bedeutenden Einfluss der Schädeldifformität auf die Gehirnentwicklung, indem die linke Seite sowohl des grossen, als des fast normalen kleinen Gehirns, entsprechend der linksseitigen Kraniostenose, atrophisch geblieben ist. Andererseits findet sich der Hydrocephalus internus, hervorgegangen aus einer chronischen, offenbar congenitalen Entzündung des Ependyms, hauptsächlich nach hinten ausgebildet, wo auch die Synostose am bedeutendsten war, während er nach vorn hin nur auf der linken Seite, wo auch ein Theil der Kranznaht verwachsen ist, bedeutend entwickelt ist.

Es wird insbesondere eine Aufgabe der ferneren Forschung sein müssen, die Verhältnisse dieser Art bis in frühere Entwicklungsperioden zu verfolgen. In unserer Sammlung befindet sich nur ein, freilich in mehrfacher Beziehung interessantes, hiehergehöriges Präparat, der Körper eines von einer cretinistischen Mutter stammenden, weiblichen Neugebornen (Abth. X. Nr. 1098. Jahrg. 18⁴¹/₄₂ Nr. IX.) Es lässt sich aber weder am Schädel, noch am Gehirn das ursprüngliche Verhältniss mehr ermitteln, da durch eine frühere Eröffnung und die Aufbewahrung in Spiritus manches verändert ist. Die Grösse des Kopfes fällt bei der Zwerghaftigkeit der oberen und unteren Extremitäten, welche, sowie der Rumpf, von sehr hypertrophischer, in dicke Wülste gelegter Haut überdeckt sind, ausserordentlich auf und die Weite der seitlichen Ventrikel zeigt deutlich, dass hier ein angeborner Hydrocephalus, wenn auch mässigen Grades, existirte.

Als das vorläufige, freilich noch mannichfach zn prüfende und vielleicht noch in mancher Richtung zu ändernde Ergebniss unserer Betrachtungen können wir daher Folgendes aufstellen:

1. Es kommen bei Cretinen makrocephale, mikrocephale und synostotische Schädel mit schräger, longitudineller und querer Verengerung vor.

2. Diesen drei Formen entsprechen gewisse Störungen der Hirnentwicklung, indem die eiufach makrocephalen Schädel mit Hydroce-

phalie, die mikrocephalen mit primär mangelhafter Hirnbildung, die synostotischen mit entzündlichen Zuständen der Hüllen zusammenfallen.

3. Der Schädelraum ist in allen drei Fällen für das Gehirn beengt, bei der Mikrocephalie und Synostose direkt, bei der Makrocephalie durch das wässerige Exsudat in den Ventrikeln.

4. Alle diese Störungen lassen sich bis jetzt am besten aus fötalen Hyperämien und Entzündungen des Hirns und seiner Hüllen ableiten. —

Es knüpft sich, nachdem ich bis jetzt die historische, die pathologisch-anatomische und die pathogenetische Frage berührt habe, hier ganz natürlich die aetiologische an. Wenn es einmal nicht abzuläugnen ist, dass in gewissen Gegenden der endemische Cretinismus als ein Produkt endemischer Zustände besteht, so dürfen wir auch die Untersuchung nicht aufgeben, so schwierig sie sich auch darstellen mag, die Bedingungen zu constatiren, welche speciell diese schmähliche Krankeit nach sich ziehen. Der Versuch ist freilich oft genug gemacht, die Zahl der Möglichkeiten zum äussersten vervielfältigt, Alles angeschuldigt — und doch ist Alles so unsicher, wie zuvor.

Ich habe oben gezeigt, dass alle unsere Kenntniss von dem Auftreten des Cretinismus nicht über das 15. Jahrhundert hinausreicht. Die sardinische Commission, welche das älteste Document aus dieser Zeit bekannt gemacht hat, macht es gleichfalls wahrscheinlich, dass im Thal von Aosta der Cretinismus sich nicht gefunden habe während der Jahrhunderte, in denen nach einander die kriegerischen Stämme der Salasser, dann die Colonien der römischen Prätorianer und endlich die unruhigen Longobarden die Herrschaft des Landes behaupteten. Man könnte nun freilich annehmen, dass die im Alterthum so verbreitete Sitte des Aussetzens missgebildeter Kinder jede Entwicklung einer Cretinen-Bevölkerung unmöglich gemacht habe und dass erst mit den friedlicheren Sitten, der Ruhe und Ordnung, welche das Christenthum über die Völker gebracht, die Existenz cretinistisch geborner Geschöpfe gesichert worden sei. Man könnte glauben, dass erst eine durch die christliche Cultur vorbereitete Bevölkerung diese missgestalteten und stupiden Geschöpfe als „Segen des Himmels“ zu betrachten gelernt und diesen Innocents, diesen Béats, diesen Bons chrétiens den Namen der Cretins beigelegt habe. Allein die Ausdehnung, in welcher das Aussetzen der Kinder praktisch geübt worden ist, hat bisher keineswegs so allgemein festgestellt werden können, dass man sich mit solchen Erklärungen ganz befriedigt erklären möchte, und namentlich für die späteren Zeiten der römischen Herrschaft fehlt

es an allen Thatsachen, um das Fehlen erwachsener Cretinen in einer direkten Vertilgung der neugebornen begründen zu können. — Auch die von Smith Barton (Abh. über den Kropf S. 124.) ausgesprochene Meinung, dass der Cretinismus sich erst nach einer, mehrere Jahrhunderte langen Einwirkung der anatomischen Ursachen auf eine sesshafte Bevölkerung in Kropfgegenden entwickele, und dass aus diesem Grunde die herumziehenden Stämme der nordamerikanischen Indianer von Cretinismus frei geblieben seien, widerlegt sich durch die später noch zu berührende Entwicklung des Cretinismus in der ersten Generation von Familien, die in Cretinengegenden eingewandert sind.

Andererseits möchten gerade die Erfahrungen der letzten Jahre die Ansicht erwecken, dass es sich hier um eine einfache Culturfrage handle. Nachdem namentlich durch die rastlosen Bemühungen des Hrn. Guggenbühl die Heilung des Cretinismus mit günstigen Erfolgen versucht, nachdem durch eine Reihe von Verbesserungen der Erziehung, der Wohnung, des Verkehrs in manchen Gegenden eine bedeutende Verminderung der Zahl der Cretinen erzielt worden ist, durfte man daran denken, ob nicht überhaupt der Cretinismus als eine sociale Krankheit aufzufassen sei, begründet in socialen, auf gewissse Kreise der Gesellschaft beschränkten Ursachen. Die sardinische Commission, auf deren Bericht ich seiner Reichhaltigkeit wegen wiederholt zurückkommen muss, sagt, dass die Cretins in Savoyen sich hauptsächlich in den vom Hauptorte entfernten Wohnungen, in den am schlechtesten gelegenen und gebauten, in den von den Verkehrsstrassen entfernten, durch Bäume beschatteten und an Sümpfe stossenden Orten finden. In Städten und grösseren Flecken, welche häufig von Fremden durchreist werden, sei es nur der vom Centrum am meisten entlegene Theil, die Strassen und Häuser, welche dem Einflusse des Verkehrs und der Civilisation noch nicht zugänglich wurden, in denen Cretins lebten (p. 83.) An einem anderen Orte vergleicht die Commission die Bewohner des Thales von Challtna und des von Gressoney, beide unter ganz gleichen Verhältnissen am Fusse des Monte Rosa gelegen, von denen das letztere von einer sehr industriellen Bevölkerung bewohnt und ganz frei von Kropf und Cretinismus sei, während in dem ersteren eine träge, indolente, aller Erziehung und Hygiene baare Masse von beiden Krankheiten sehr häufig getroffen würde. In der Tarentaise und Maurienne habe sich der Cretinismus, seit die grossen Strassen nach Frankreich eröffnet seien, in die entlegensten Distrikte zurückgezogen (p. 198—200.)

Seit langer Zeit weiss man ferner, dass in Cretinen-Gegenden diese Unglücklichen nicht als einzige traurige Beispiele der endemischen Ge-

fahren, isolirt in einer sonst glücklichen und intelligenten Bevölkerung leben, sondern dass sich der Charakter der geistigen Imbecillität durch eine lange Stufenleiter abnehmender Intensitäten von den vollendeten Cretins bis in die grosse Masse der übrigen Einwohner hinein verfolgen lässt: So hat es namentlich der um das Studium des Cretinismus so sehr verdiente Rösch im weitesten Umfange für manche Gegenden Würtemberg's nachgewiesen (Neue Unters. über den Cretinismus. Erl. 1844 S. 131. folg.) Niemand aber hat diese Untersuchungen mit so philosophischem Geiste unternommen, als Fodéré, der im 2. Kap. seines 2. Abschnittes die verschiedenen Classen der Cretins seines Landes in einer vortrefflichen Sprache und mit dem ganzen Freimuth eines Naturforschers schildert *). Ich will daher die Lektüre dieses Schriftstellers, gerade für die Behandlung dieses Punktes, hiemit aufs angelegentlichste empfehlen. Vielleicht dass Mancher, welcher die natürliche Schilderung des Geistes, der Sitten und des Charakters der Individuen aus der fünften und sechsten der von Fodéré aufgestellten Classen liest, in seiner Nähe ähnliche Beispiele und zugleich die Erklärung für die schwermüthige Erfahrung findet, welche der treffliche Autor machte: „Wer eine gefühlvolle Seele hat, der sucht vergebens unter ihnen einen Freund, denn er wird Herzen finden, die nur von Schmerz und Verlust leben!" —

Wenn sich also die Spuren cretinistischer Störung nach allen Richtungen in der grosse Masse der Bevölkerung verlaufen, ohne dass die Anfänge derselben mit Sicherheit angezeigt werden können, so lässt sich bestimmt schliessen, dass es sich hier um keine einfache Culturfrage handeln könne. Die gewöhnliche Erziehung, die allgemeine Weise der Geisteskultur, der „Zeitgeist" sind dann nicht mehr genügend, jene Störungen ganz zu beseitigen, da sie sie nicht hervorbrachten. Fodéré sagt (S. 72.) von dem Cretinismus seines Landes, er herrsche ebensowohl in den Pallästen, wie in den Strohhütten. „Portugiesische und spanische Geschichtsschreiber haben bemerkt, dass der Adel in ihrem Lande grössten Theils aus Blödsinnigen oder Stupiden bestehe. Leider findet man aber diess Unglück bei den meisten reichen Familien in unsern niedrigen Thälern, und zwar in einem solchen Grade, dass man selten

*) Die Spötteleien von Maffei (l. c. S. 7.) über die „Klassen und Stufen" von Fodéré sind nicht minder ungerecht, als leicht. Für eine bequeme und anschauliche Darstellung wird man solcher Schemata nie entbehren können. Dagegen bemerkt Sensburg (S. 26.) mit Recht, dass man die Charakteristik der letzten Classen von Fodéré als eine Satyre auf einen grossen Theil der gewöhnlichen Menschen ansehen könne; allein seine eigene Schilderung der vorhergehenden Classen zeigt deutlich genug die Wahrheit dieser allmälichen Uebergänge.

eine derselben antrifft, in der nicht ein Kind mit dem Stempel des vollkommensten Cretinismus bezeichnet ist.“ Als ich im vorigen Herbste die Anstalt auf dem Abendberge besuchte, kam ich gerade an, als ein junges Mädchen aus einer alten, gräflichen Familie Savoyen's der Pflege des Hrn. Guggenbühl übergeben war, und Sensburg (S. 47. 50.) gibt an, dass auch in den fränkischen Cretinen-Gegenden genaue und oft wiederholte Beobachtungen ergaben, dass der Cretinismus ohne Ausnahme in allen Ständen vorkomme, bei Adeligen sowohl, als bei Nichtadeligen, bei Beamten und Bauern, Reichen und Armen, Juden und Christen. In Iphofen finden sich nach Hoffmann (S. 7.) Cretinen fast in allen Familien in weiterem Sinne, reichen wie armen, einheimischen, wie erst später eingewanderten. Mangel an Erziehung allein kann einfältige oder verwilderte Individuen, aber keine Cretins hervorbringen, denn der Cretinismus setzt besondere Organisations-Hindernisse, bestimmte innere Schwierigkeiten der geistigen Entwicklung, welche selbst bei sorgfältigster Cultur vielleicht nicht ganz zu beseitigen sind.

Meine eigenen Anschauungen machen es mir wahrscheinlich, dass es gewisse Gegenden gibt, welche die cretinistische Störung erzeugen, dass aber schon bei geordneter, obwohl gewöhnlicher (nicht-medicinischer) Erziehung diese Störungen häufig bis zu einem Maasse überwunden werden können, wo das gestörte Individuum als ein an sich brauchbares und nur noch etwas stumpfes, flaches und oft unbequemes Mitglied der Gesellschaft dasteht. Individuen dieser Art entbehren der Produktivität, der Spontaneität, des Enthusiasmns für Wahrheit, Schönheit und Freiheit; die Difformität ihrer Schädelbildung, die Mangelhaftigkeit ihrer körperlichen Entwicklung harmoniren mit ihrem kindischen und ungeschickten Wesen, ihrer schweren und unbehhülflichen Zunge, aber trotzdem überraschen diese „Cretinösen“ zuweilen durch Leistungen, welche das Resultat fortgesetzter Uebung, häufigen Exercitiums sind. Ihr Gedächtniss ist mitunter ebenso fruchtbar, als ihre Geschicklichkeit zu gewissen, selbst höheren z. B. musikalischen Reproduktionen leicht zu erwecken.

Wenn ich daher auch zugestehe, dass Mangel an Erziehung eine Hauptbedingung für die Vollendung des Cretinismus ist, und dass andererseits sorgfältige Cultur die cretinistischen Störungen fast unkenntlich machen kann, so scheint es mir doch, dass noch andere endemische Ursachen existiren müssen, welche zunächst diese Störungen setzen. Es ist diessmal nicht meine Aufgabe, alle Möglichkeiten von endemischen Ursachen einzeln durchzugehn, wie sie schon so oft durchgegangen sind.

Die letzten Discussionen in der französischen Akademie haben genugsam gezeigt, wie unfruchtbar diese Methode ist. Ich beschränke mich vielmehr darauf, diejenige Ansicht darzulegen, welche sich mir theils aus eigener Anschauung, theils beim Durchlesen der Schriftsteller aufgedrängt hat.

Für jeden Unbefangenen ist es unmöglich gewesen, die Frage von den Beziehungen des endemischen Kropfes mit dem endemischen Cretinismus ausser Acht zu lassen. Allerdings ist diese Complication nicht constant. Der sardinische Bericht gibt die Zahl der Cretinen im Königreich auf 7084 an; von diesen waren 1161 nicht specificirt; von den übrig bleibenden 5923 waren nur 3912, also 66 auf 100 kröpfig (p. 131.). Da umgekehrt der Kropf sehr oft ohne Cretinismus vorkommt, so häufig, dass in Sardinien 21841 einfach Kröpfige gezählt wurden, so schliesst die Commission, dass der Kropf nur ein zufälliger Begleiter des Cretinismus sei. (p. 43.) Endlich fand sich, dass von 3613 bekannten Vätern von Cretins 2494 weder kröpfig, noch cretinistisch, 962 kröpfig, 51 cretinistisch und 106 kröpfig und cretinistisch waren, von 3652 Müttern 2262 keines von beiden, 1281 kröpfig, 43 cretinistisch und 66 beides (p. 163.), dass also unter 3. 75 je ein kröpfiger Vater und unter ungefähr 3 je eine kröpfige Mutter war (p. 167.) Sieht man nun auch von der Unsicherheit solcher häufig durch Laien gemachter Zusammenstellungen ab, die selbst durch Aerzte bei der Zweifelhaftigkeit der Diagnose, namentlich des substernalen Kropfes nicht überwunden werden kann und die von der Commission selbst anerkannt wurde (p. 192), so darf doch durch diese colossale Zahlenreihe mit Sicherheit die schon lange bekannte Thatsache als von Neuem bestätigt angesehen werden, dass Cretinismus ohne gleichzeitigem Kropf des befallenen Individuums vorkommen könne. Freilich glaubt sich die Commission nach den Detailuntersuchungen ihres Specialcommissärs, des Dr. Trombotto berechtigt, anzunehmen, dass jedesmal bei den Eltern oder Verwandten in aufsteigender Linie ein krankhafter Zustand, namentlich skrophulöser oder rhachitischer Art vorhanden sei, aber sie urgirt wiederholt, dass die Eltern eines Cretins weder kröpfig, noch cretinistisch zu sein brauchen.

Dennoch scheint es mir unbegründet, wenn die Commission daraus den Schluss der zufälligen Combination beider Krankheiten zieht. Ihre Zahlen lassen sehr wohl die Möglichkeit zu, dass beide Krankheiten Coeffecte derelben schädlichen Ursache seien, und wenn die Commission (p. 45) als fast constante Ursachen des Kropfs die schlechte Beschaffenheit des Trinkwassers, die schlechte Nahrung und häufig die Erblich-

keit, namentlich von Seite der Mutter anführt, so ist es immer noch erlaubt zu fragen, ob nicht auch der Cretinismus sich hier anschliessen lässt?

Es gibt Gegenden, wo Idiotismus in grosser Ausbreitung vorkommt, ohne dass Kropf vorhanden ist, und Th. Blizard Curling hat jüngst (Med. chir. Transact. 1850. Vol. 33. p. 303.) zwei Fälle mitgetheilt, wo bei idiotischen Kindern, von denen das eine als ein Cretin von Lancavhire bezeichnet wird, jede Spur der Schilddrüse fehlte und dafür symmetrische Fettlagen an beiden Seiten des Halses sich fanden. Gesetzt, diess sei ganz richtig, so folgt doch daraus noch nichts für die Zufälligkeit der territorialen Combination von Kropf und Cretinismus, ja man könnte aus dem letzteren Falle eher etwas dagegen ableiten, indem die Funktion der Schilddrüse bei ausgedehnter Erkrankung ebenso defekt sein könnte, als bei vollkommenem Mangel. Dieser Mangel, wenn er congenital war, dürfte aber seinereits vielleicht auf eine fötale Krankheit zu beziehen sein, so dass in dem Maasse, als fruhzeitig eine Atrophie des Organs eintrat, die complementäre Fettbildung zu Stande kam. — Endemischer Idiotismus aber ist noch nicht Cretinismus, wie schon oft hervorgehoben ist. Die Form der Störungen ist hier nicht das diagnostische, sie kann ziemlich gleich sein; das Entscheidende ist das aetiologische und zeitliche Moment. Wo die socialen und Cultur-Verhältnisse einer Bevölkerung die nachweisbaren Ursachen der Störungen enthalten, da ist bloss Idiotismus; wo dagegen die territorialen Bedingungen Störungen der in der Bildung und ersten Entwicklung begriffenen Organe, namentlich der Nervenheerde und ihrer Hüllen hervorrufen, und die socialen Bedingungen je nach Umständen nur verschlimmern oder mildern, da ist Cretinismus. So fasse ich diess vielbesprochene Verhältniss auf; so, meine ich, wird es durch den Sprachgebrauch und die Erfahrung in gleicher Weise bestätigt.

Ueberall aber, wo der an territoriale Bedingungen gebundene Cretinismus vorkommt, ist auch Kropf endemisch. Nicht überall, wo Kropf ist, findet sich auch Cretinismus z. B. in Nord-Amerika (vgl. B. Smith Barton Abh. über den Kropf S. 76. 123), und daher kann man die Erkrankung der Schilddrüse nicht als Anzeichen oder Vorläufer des Cretinismus betrachten. Wenn aber endemischer Cretinismus constant mit endemischem Kropf combinirt ist, so kann man nicht umhin, beide aus gleichartigen Einflüssen abzuleiten, und man kann auch weiter nicht umhin, den Kropf als das Resultat der geringeren, den

Cretinismus als das Ergebniss der stärkeren Einwirkung der schädlichen Potenz anzusehen.

Diejenige Thatsache, welche am meisten für diese Anschauung spricht, ist nicht sowohl die seit Fodéré so vielfach behandelte Erblichkeit des Cretinismus in Kropf-Familien, sondern das Auftreten beider Krankheiten bei Kindern aus nicht kröpfigen und nicht cretinistischen Familien, welche in Kropf- und Cretinen-Gegenden eingewandert sind. In Franken ist die Erfahrung von dem Auftreten des Kropfes unter solchen Verhältnissen von den Aerzten wiederholt bestätigt, und wenn Sensburg (S. 47) angibt, dass nur höchst selten dermalen in den Cretinen-Gegenden Franken's bei neu eingewanderten Ehepaaren aus Nichtcretinen der Cretinismus in ihren Kindern entstehe, so erklärt sich diess aus der glücklicherweise überhaupt geringeren Intensität der krankmachenden Ursachen. Rösch insbesondere hat diese traurige Erfahrung von dem endemischen Einfluss der würtembergischen Cretinen-Orte auf die dort erzeugten Kinder gesunder, eingewanderter Eltern durch mehrere, im Detail mitgetheilte Beobachtungen festgestellt (S. 210 folg.) und wenn Trombotto (Rapport de la Comm. Sard. p. 19) fand, dass in solchen Fällen eines der Eltern oder Anverwandten Skropheln oder Rhachitis hatte, so darf doch wohl nicht bezweifelt werden, dass diese Eltern an andern Orten keine Cretins gezeugt hätten. Von Reichenhall in Oberbayern theilt mir Hr. Dr. Schierlinger mit, dass Beamten, die dorthin versetzt wurden und die bis dahin gesunde Kinder hatten, während ihres dortigen Aufenthaltes Fexe geboren wurden, bis nach einer neuen Versetzung wieder normale Kinder kamen.

Erfahrungen dieser Art scheinen zu beweisen, dass in gewisse Gegenden endemische, nicht an die socialen und Cultur-Verhältnisse der Menschen gebundene Ursachen existiren, welche bei Erwachsenen den Kropf, beim Fötus und vielleicht noch bei zarten Kindern nicht bloss Störungen der Schilddrüse, sondern auch Störungen der in der Bildung und Entwicklung begriffenen Central-Nervenapparate und ihrer Hüllen hervorbringen können. Sind diese einmal ausgebildet, so scheint keine Einwirkung mehr stattfinden zu können, welche nachweisbar Störungen der geistigen Thätigkeit setzt. Je länger aber diese Einwirkungen stattfinden, je mehr Generationen nach einander getroffen werden, je eifersüchtiger gewisse Familien oder gewisse Ortschaften den Kreis der Heirathen einengen, um so mehr steigert sich die Gefahr und um so stärker tritt die cretinistische Störung hervor. Dann wirken die erblichen und die endemischen Ursachen zusammen. —

Die grösste Analogie, welche mir bis jetzt entgegengetreten ist, scheinen das intermittirende und das typhöse Fieber mit ihren Milztumoren darzubieten. Die Milz ist bekanntlich dasjenige Organ, welches die meisten Struktur- und Funktions-Achnlichkeiten mit der Schilddrüse besitzt. Beide gehören aber zu einem grössern Organen-Complex, in dem namentlich die Lenticular-Follikel des Darms und die Lymphdrüsen zu erwähnen sind, — Organe, die alle darin übereinkommen, dass sie bestimmte Beziehungen zur Blutbildung und dadurch zur Ernährung überhaupt haben. Ich habe mich darüber in meinen Arbeiten über Leukämie (Med. Zeitg. d. Ver. f. Heilk. in Preussen 1847. Nr. 4. S. 18. Archiv f. path. Anat. Bd. I. S. 567.) über Typhus (Archiv Bd. II. S. 245) und über Cholera (Med. Reform. 1848. Nr. 18. S. 124.) schon wiederholt ausgesprochen. Nun sehen wir, das unter endemischen Verhältnissen, die heut zu Tage ziemlich allgemein als miasmatische betrachtet werden, sich Wechselfieber entwickeln, die, wenn auch vielleicht nicht in der von Piorry angenommenen Constanz, so doch überwiegend häufig mit Anschwellungen der Milz auftreten, welche bei längerer Einwirkung des Miasma's einen bleibenden Charakter annehmen. Gleichzeitig zeigt sich in allen Fällen eine Reihe von Störungen des Spinalsystemes, mit welcher sich bei längerer Dauer bleibende Veränderungen der mannichfaltigsten Organe verbinden. In gewissen Gegenden und unter gewissen Verhältnissen aber werden die Fieber frühzeitig perniciös, sie bringen die bedeutendsten Veränderungen der Centralnervenapparate, namentlich cerebrale Störungen. — Wiederum sehen wir, freilich mehr unter epidemischen, jedoch nicht selten auch unter endemischen Verhältnissen Typhen ausbrechen, die gleichfalls heut zu Tage von den meisten Aerzten als miasmatisch erregt betrachtet werden. Sehr bald zeigen sich bei dem abdominalen Typhus Schwellungen der Darmfollikel, der Gekrösdrüsen, der Milz, während das Cerebrospinalsystem gleichfalls früh afficirt wird; bei dem einfachen, oder, wie man gewöhnlich fälschlich sagt, bei dem petechialen Typhus dagegen entwickeln sich ohne alle Veränderung der lymphatischen Apparate Störungen des Cerebrospinalsystems, zuweilen in einer Heftigkeit, dass man diese Formen geradezu Cerebraltyphen genannt hat.

Liegt es nun nicht nahe, diese Erfahrungen auf unseren Gegenstand anzuwenden? Ist nicht auch hier ein endemisches Verhältniss, vielleicht miasmatischer Natur, ist nicht auch hier ein lymphatisches Organ, sind nicht in vielen Fällen die Nervencentren getroffen? Haben wir nicht auch hier die perniciösen, die schweren, die complicirten Fälle neben den leichten und einfachen? den einfachen Kropf und den Cretinismus, wie wir das einfache und das perniciöse Wechselfieber, den

ambulatorischen und den schweren, den einfachen und den abdominalen Typhus haben?

B. Smith Barton hat in seiner verdienstlichen, aber im Ganzen ziemlich vergessenen Schrift über den Kropf in Nord-Amerika (Aus d. Engl. von Liebsch. Gött. 1802.) das Verhältniss von Kropf und Wechselfieber, freilich von andern Gesichtspunkten und mit anderen Thatsachen, als hier geschehen ist, besprochen. Er hat den gleichartigen Ursprung beider aus demselben Luftmiasma zu zeigen gesucht und dafür sowohl Fälle der endemischen Coexistenz, als der individuellen Exclusion gesammelt. Meine Erfahrung gibt mir bis jetzt eher Thatsachen, welche gegen diese Auffassung sprechen, als solche, welche ihr günstig wären. Nicht die Identität, sondern die Analogie wollte ich zeigen, ohne dass ich jedoch die Möglichkeit ausschliessen möchte, dass die aetiologischen Bedingungen beider Affektionen in ihrem letzten Grunde sehr nahe zusammen laufen.

Ueber diese eigentliche ursächliche Potenz, über die Materies peccans der Strumose und des Cretinismus lässt sich im Augenblicke sehr viel oder sehr wenig sagen. Die letzten Discussionen der französischen Akademie über Kropf und Cretinismus haben gezeigt, dass die alte Aetiologie Bankerutt gemacht hat. Ob es Kalk oder Magnesia, Mangel an Sauerstoff oder an Kohlensäure, zu viel oder zu wenig Feuchtigkeit, Luft, Wärme, Electricität, oder gar eine specifische miasmatische Substanz (etwa das Brochin von Vest?) oder sonst was sei? — jede dieser Möglichkeiten hat gleich viel Gegner für als gegen sich. Das Trinkwasser, das so oft angeschuldigt ist, hat alle Eigenthümlichkeiten und alle Mängel, die man suchte, gezeigt und anderemal nicht gezeigt. Darf man jetzt noch wagen zu glauben, dass das Trinkwasser immer die Ursache enthalte? Darf man bezweifeln, dass es sie manchmal enthalten könne?

Mir scheint gegenwärtig die einzige mögliche Annahme die zu sein, dass, wenn das Trinkwasser zuweilen, wie behauptet wird, die unzweifelhafte Ursache enthält, anderemal entschieden nicht enthält, in diesen letzeren Fällen dieselbe in einem andern Dinge gesucht werden muss, das mit dem Wasser in Contakt, in Verbindung kommen kann, und hier bleibt kaum etwas anderes übrig, als die Luft. Es muss dann ein diffusibles Agens, ein Miasma sein.

Dass ein solches existire, dafür sprechen sowohl die Affection der Schilddrüse, als die entzündlichen Zustände des Hirns und seiner Hüllen, denn die eine, wie die andere setzen bestimmte Irritamente voraus. Von den lymphatischen Apparaten sehen wir aber jedesmal, wo wir Reizun-

gen, Anschwellungen derselben auf bestimmte Ausgangspunkte zurückführen können, dass positive und nicht negative (wie z. B. Mangel an Sauerstoff), dass materielle, in der Mehrzahl chemische Reize, die in die Säfte aufgenommen und fortgeführt werden, die Reizung hervorrufen.

Ist in den Kropf- und Cretinengegenden eine diffusible, miasmatische Substanz vorhanden, so kann sie bald der Luft, bald dem Wasser, bald beiden beigemischt sein. Sie kann dann je nach Umständen durch die Respiration, durch die Resorption der Darmschleimhaut, vielleicht auch durch die Haut in den Körper gelangen und sich darin verbreiten. Sie kann so von der Mutter zum Kinde gelangen, ohne dass eine frühere und daher eigentlich erbende Krankheit der Mutter zu Stande kommt, und es kann ein cretinistisches Kind von normalen Eltern geboren werden. Sie kann aber bei der Mutter, sie kann bei Andern Reizungen der Schilddrüse und so den Kropf hervorbringen, ohne dass der Reiz der Nervencentren jemals erheblich wird.

Es ist das eine Hypothese, aber sie hat den Vorzug, dass sie die Erscheinungen gut erklärt, dass sie wohlbekannte Analogien zu ihrer Stütze hat, und endlich dass sie, gegenüber dem Chaos der übrigen und gegenüber den Thatsachen, die einzig mögliche zu sein scheint. —

An diesen Vortrag knüpft Herr Prof. HERBERGER folgende Mittheilung:

Zu Rheinzabern, einer Landgemeinde in der bayrischen Pfalz, die über 2000 Seelen zählt, in einer weiten Ebene (der Rheinebene), 1½ St. vom Rheine entfernt, liegt und eines heitern, milden Klima's sich erfreut, finden sich auffallend viele Cretins-Familien. Dieses, wenn ich nicht irre, in der Pfalz sich nicht — wenigstens nicht in dieser Ausdehnung — wiederholende Verhältniss hat schon vor langer Zeit die Aufmerksamkeit der Kreisregierung erregt. Man hat die Ursache davon theilweise in der Beschaffenheit des Trinkwassers gesucht. In der That existirt in der Gemeinde kein laufender Brunnen; man trinkt nur Pump- oder Schöpfwasser, auch wohl hie und da klares Bachwasser. Die chemische Untersuchung mehrerer dortiger Trinkwässer hat jedoch nichts besonders Erwähnenswerthes dargeboten. Dieselben sind im Ganzen weich, führen mithin wenig Kalksalze und nur Spuren von Magnesia-Salzen, dagegen sind die Schöpfwässer mitunter allerdings verhältnissmässig reich an salpetersaurem Ammoniak, und zum Theil auch an extractiven organischen Materien. Ich habe Grund zu glauben, dass diese Bestandtheile nur da in beachtenswerther Menge sich vorfinden, wo die Brunnenstuben mit den Düngerstätten der durchweg Landwirthschaft und

Viehzucht treibenden Bevölkerung in einiger Communication stehen. — Die Temperatur dieser Trinkwässer ist natürlich sehr wechselnd, ihr Luftgehalt gering, gasige Fäulnissproducte habe ich nicht wahrnehmen können.

Der Boden Rheinzaberns und seiner näheren Umgebung ist das bekannte Rhein-Alluvium, in den tieferen Lagen ein dem Ackerbau günstiges Gemenge von Thon und Sand, ausserdem überwiegend Kieselsand führend. In der Entfernung von 1 kleinen halben Stunde findet sich ein kleines Torflager.

Die Nahrung des armen Theils der Bevölkerung, und insbesondere jene der Cretins und Halbcretins, die fast durchweg dürftig, zum Theil sehr arm sind, besteht hauptsächlich in Kartoffeln und Sauermilch; höchstens erhalten sie hie und da etwas Schweinefleisch. Branntwein wird in der Gemeinde wenig getrunken. Die Halbcretins beider Geschlechter knüpfen (in, soviel ich weiss, seltenen Fällen) neue Familienbande. Kröpfe sind, namentlich beim weiblichen Geschlechte, in der Gemeinde ziemlich allgemein.

Sitzung vom 12. Juli 1851.

Der Hr. Vorsitzende theilt ein Rescript der kgl. Regierung von Unterfranken und Aschaffenburg dat. 25. Juni mit, laut welchem der Gesellschaft die Benützung der bezüglichen Regierungs-Acten zur Ermittlung von Epidemieen und Epizootieen gestattet wird. (Vgl. Sitzung vom 18. Januar l. J.)

Er übergibt hierauf mehrere als Geschenke für die Gesellschaft eingelaufene Schriften, als:

1. Granville, die Heilquellen von Kissingen, Leipzig 1850.
2. Nees von Esenbeck, Vergangenheit und Zukunft der kais. Leopoldinischen Akademie der Wissenschaften, Breslau und Hamburg 1851.
3. Brockmann, die metallurgischen Krankheiten des Oberharzes, Osterode 1851.

Hr. Dr. MAYER erklärt im Namen der philos.-medicinischen Gesellschaft, dass dieselbe bereit ist, sich mit der unseren zu vereinigen. Die desshalb nöthige Ordnung einiger finanzieller Angelegenheiten wird dem Ausschusse zur Berichterstattung überwiesen.

Hr. Prof. OSANN erörtert die Frage:

Ist die Steigerung der Elektricität nach den Enden einer Säule eine Leitungs- oder Vertheilungs-Erscheinung?

Neuerdings ist durch Versuche von Kohlrausch (Poggend: Annal. B. LXXII.) nachgewiesen worden, dass die Stärke der freien Elektricitäten an den Enden einer Kette ihrer Stromstärke proportional ist. Wie sich diess Verhältniss bei Säulen ergeben werde, schien mir eine der Untersuchung sehr werthe Frage zu sein. Denn es lässt sich denken, dass die Proportionalität bei einer einfachen Kette nur eine scheinbare ist und daher bei mehreren, zu einer Säule verbundenen verschwindet. Ich habe daher selbst eine Untersuchung hierüber angestellt, deren Ergebniss ich hier mittheilen will. In Ermangelung eines Dollmann'schen Elektrometers neuester Einrichtung bediente ich mich eines Bohnenberger'schen zu diesem Zweck und zwar auf folgende Weise. Es besteht diess Elektrometer bekanntlich in einem Goldblatt, welches zwichen den Polen zweier kleiner Zamboni'schen Säulen schwebt. Dasselbe wurde an dem einen Ende eines Brettchens aufgestellt, welches daselbst mit einer beweglichen Fassung an einem zweiten gleich grossen befestiget ist. Das andere Ende des Brettchens konnte längs eines Quadranten von Messing hin und her bewegt werden. Mittelst der hierauf befindlichen Eintheilung konnte der Winkel abgelesen werden, welcher das bewegliche Brettchen mit dem unbeweglichen, unter ihm befindlichen (v. Horizont) macht. In der Figur stellt b c das Goldblatt zwischen den Polen der kleinen Säule vor, e f ist das unbewegliche, d f das bewegliche Brett.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. Nr. 18. 1851.

Ist die Steigerung der Elektricität nach den Enden einer Säule eine Leitungs- oder Vertheilungs-Erscheinung?

Von Herrn OSANN.

(Schluss.)

Ist dfe = 0, so wird das Goldblatt die Stellung von ba einnehmen. Je grösser der Winkel abc wird, desto mehr nähert sich der Punkt c dem Pol der gegenüber stehenden Säule. Der Winkel abc ist daher das Maass für die Annäherung des Endes des Goldblattes an den Pol der Säule. Nun ist aber, weil bc parallel mit de ist, der Winkel abc = dfe demnach kann der Erhebungswinkel dfe für abc gesetzt werden. Da nun das Goldblatt um desto eher in Bewegung gesetzt wird, je stärker die elektrische Ladung desselben ist, so wird die Grösse des Erhebungswinkels in umgekehrtem Verhältnisse zur Stärke der Ladung stehen. Es liesse sich gegen diess Verfahren Folgendes einwenden. Die elektrische Anziehung wirkt im quadratischen Verhältniss in die Ferne. Diess hat zur Folge, dass die Anfangsgeschwindigkeit des Goldblattes in angenäherter Stellung zum Pol der Säule eine andere ist, als in einer entfernteren und diess wieder, dass es in ersterer Lage um etwas schneller in Bewegung gesetzt wird als in letzterer. Da jedoch die Unterschiede in der Wirkung der hier in Anwendung gebrachten Säulen nur innerhalb eines Grades liegen, so kann füglich hiervon Umgang genommen werden.

Ein anderer nicht zu vernachlässigender Umstand bestand darin, die Berührung des Elektrometers zu vermeiden, damit nicht durch Reibung

Elekricität erregt werde. Diess geschah auf folgende Weise. Es wurde eine Bechersäule, Zinkstücke (zwei Zoll lang und ein Zoll breit) mit daran befestigten hufeisenförmig gebogenen Kupferblechen zusammengestellt. Das letzte Kupferstück, der positive Pol, war durch einen Draht mit dem Elektrometer leitend verbunden. In der Mitte wurde die Säule getrennt, das Zink a des einen Elements wurde in Quecksilber eingelassen, welches sich in dem Uhrgläschen c befand und der Kupferstreifen des nächsten Elementes b in das Quecksilber, womit das daneben befindliche Uhrgläschen e angefüllt war. Um den negativen Pol der Säule war ein Draht gwickelt und in die Hand genommen, um die negative Elektricität abzuleiten und hiedurch die positive des anderen Pols zu verstärken. Hierauf wurde a und b leitend mit einander verbunden, indem die gabelförmige Vorrichtung d, welche aus einem gebogenen Kupferdraht besteht, der in eine Glasröhre eingesteckt ist, mit seinen Enden in die in den Uhrgläschen befindlichen Quecksilbermengen eingetaucht wurde. So wie auf diese Weise der Zusammenhang der Säule hergestellt war, wurde das bewegliche Brettchen an dem einen Ende gehoben, bis das Goldblatt in die Entfernung zum Pol kam, in welcher es durch denselben in Bewegung gesetzt wurde.

Da bei diesen Versuchen Flüssigkeiten angewendet wurden, welche hinsichtlich ihres Leitungsvermögens wesentlich verschieden waren, wie z. B. Weingeist und Salzauflösungen und es nicht um eine Vergleichung einzelner Angaben, sondern um die gestellte Frage im Allgemeinen zu thun war, so genügte zur Ermittlung der Stromstärken ein Multiplicator. Bei nachfolgenden Flüssigkeiten, welche zu diesem Zweck angewendet wurden, schwankte der Erhebungswinkel zwischen dem 4. und 5. Grad, hingegen waren die Angaben des Multiplicators sehr wesentlich von einander verschieden. Ich fand:

	St. d. Multiplikators.
1.) Alkohol von 39° B. durch Destillation von Weingeist über geschmolzene Pottasche dargestellt.	0°
2.) Eine Mischung von gleichen Theilen dieses Weingeistes mit Wasser.	15°
3.) Destillirtes Wasser.	23°
4.) Auflösung von schwefelsauren Kali, gesättiget bei gewöhnlicher Temperatur.	27°
5.) Auflösung von schwefelsaurem Natron, ebenfalls gesättigt.	32°

	St. d. Multiplikators.
6.) Chlorkaliumlösung v. 1,16 E. G.	35°
7.) Kochsalzlösung, gesättigt.	40°
8.) Schwefelsaures Zinkoxyd, gesättigt.	42°

Dieser auffallende Erfolg einer Nichtwirkung einer Säule, deren Flüssigkeit Alkohol ist auf den Multiplikator, hingegen einer wenigstens innerhalb des Spielraums eines Grades gleichen Wirkung auf das Elektrometer, veranlasste mich, noch einen anderen Versuch mit einer nichtleitenden Flüssigkeit anzustellen. Ich bediente mich hierzu des gewöhnlichen Terpentinöls. Der Harzgehalt, den dasselbe enthält und welcher dem rektificirten fehlt konnte bei vorliegendem Versuch nicht schaden, im Gegentheil er musste noch mehr zur Isolation beitragen. Der Erfolg dieses Versuchs entsprach ganz dem mit Alkohol angestellten. Die Wirkung auf den Multiplikctor war Null und die auf das Elektrometer den Wirkungen der angewendeten Flüssigkeiten gleichlaufend.

Eine gleiche Reihe von Versuchen hat früher Biot angestellt, (s. Lehrb. d. Phys. übers. v. Fechner 2. Aufl, B. 3. S. 40.) aus welcher ich hauptsächlich zwei Ergebnisse herausheben will. Biot fand, dass die elektrische Spannung voltaischer Säulen unabhängig von der Grösse der Platten ist, so dass, wenn nur die Anzahl der Platten und die Beschaffenheit des feuchten Zwischenleiters sich gleich bleibt, dieselbe Ladung erhalten wird, mag man Platten von der 1fachen oder 100fachen Oberfläche anwenden. Es besteht diese Thatsache im Widerspruch mit der Wirkung auf die Magnetnadel, welche bekannntlich mit der Grösse der Platten zunimmt und gibt offenbar einen Fingerzeig, dass statische Elektricität und Stromwirkung nicht in so unmittelbarer Beziehung stehen, wie man wohl anzunehmen gewohnt ist. Derselbe ausgezeichnete Gelehrte fand ferner, dass, indem er die Ladungen verglich, die durch Säulen von gleichviel Plattenpaaren aber mit verschiedenen Flüssigkeiten aufgebaut, erhalten wurden, wie mit Wasser, Auflösungen von Kochsalz, Salmiak, chlorsaurem Kali, Alaun und Eisenvitriol, diese unabhängig von dem verschiedenen Leitungsvermögen der Flüssigkeiten zu sein schien, da alle Säulen nahe gleiche elektrometrische Wirksamkeit zeigten. — Diese Ergebnisse stimmen mit denen überein, welche ich mit den Säulen erhielt, die mit den oben angegebenen Flüssigkeiten aufgebaut worden waren. Eine absolute Gleichheit fand weder Biot noch ich, da auch bei mir Schwankungen innerhalb eines Grades stattfanden. Allein auch in dem Fall, dass diese kleinen Unterschiede keine Beobachtungsfehler wären, würde man sie doch nicht proportional dem Leitungs-

vermögen setzen können. Wäre diess der Fall, wie gross müsste da der Unterschied in der Wirkung sein bei einer Säule, deren Flüssigkeit Alkohol ist und einer bei welcher eine concentrirte Auflösung von schwefelsaurem Zinkoxyd angewendet wurde.

Wenn wir nun nach vorliegenden Ergebnissen die Frage zu beantworten suchen, welche die Ueberschrift dieses Aufsatzes enthält, so kann sie nur zu Gunsten der Ansicht beantwortet werden, dass die Steigerung der Elektricitäten nach den beiden Polen hin eine Vertheilungserscheinung ist. Ich will hiemit sagen, dass unsere gewöhnliche Ansicht, nach welcher die Steigerung der Elektricitäten nach den Polen hin auf der Leitungsfähigkeit der Flüssigkeiten beruht eine wesentliche Abänderung zu erleiden habe. Thatsächlich liegt vor, dass Säulen, welche mit Flüssigkeiten aufgebaut sind, welche als Isolatoren gelten, eine elektrische Spannung an den Polen zeigen, welche nicht als wesentlich verschieden von der anzusehen ist, die bei Säulen erhalten wird, die mit Flüssigkeiten zusammengesetzt sind, welche gute Leiter sind. Es lassen sich aber ferner noch folgende Gründe zu Gunsten dieser Ansicht aufstellen. Es ist offenbar eine einseitige Auffassungsweise, wenn man bei Beurtheilung der Polarität sich nur auf die Säulen bezieht nnd nicht auch die der elektrischen Krystalle und die magnetische berücksichtigt. Nun sind aber sowohl die Krystalle, als der Stahl, aus welchem die Magnete gemacht werden, Körper einerlei Art, demnach ist zur Hervorbringung der Polarität keineswegs eine Zusammenfügung ungleichartiger Körper, wie bei den Säulen nöthig. Es ist daher auch keine nothwendige Bedingung zur Polarität, dass die Elektricität von einer Platte zur anderen durch Halbleiter übergeführt werde. Unter dieser Annahme, dass die elektrische Polarität der Säule eine Vertheilungserscheinung ist, erklärt sich die beobachtete grosse Verschiedenheit zwischen elektrischer Spannung an den Polen und der Stromwirkung sehr einfach. Ist die Flüssigkeit ein Nichtleiter, wie Alkohol oder Terpentinöl, so kann begreiflicher Weise kein Strom entstehen, weil die Elektricität der Pole nicht fortgeleitet werden kann, ist sie leitend, so muss ein solcher sich ergeben und zwar um so stärker je leitender die Flüssigkeit ist. Die grosse Wirkung der geschlossenen Säule im Verhältniss zu der geringen freien Elektricität an den Polen darf uns hiebei nicht irre machen, da diese ja nur eine ganz geringe Menge von der Elektricität sein kann, welche überhaupt in der Säule vorhanden ist und die in Bewegung gesetst wird, sowie die Säule geschlossen wird. Es wird daher der Satz aufgestellt werden können, dass bei gleicher Anzahl der Platten unabhängig von der Grösse derselben und der Leitungsfähigkeit der Flüssigkeiten zwischen

denselben doch die elektrische Spannung an den Polen immer dieselbe ist. — Um kurz zu sein, sage ich: das Auftreten der Elektricitäten an den beiden Polen ist dasselbe Phänomen, wie die Hervorrufung der beiden Elektricitäten bei der Berührung zweier Metalle, denn wäre es abhängig von der Leitungsfähigkeit der Flüssigkeiten, so müssten die mit gut leitenden Flüssigkeiten aufgebauten Säulen eine stärkere elektrische Spannung an den Polen geben als die, welche mit schlechtleitenden aufgebaut sind. Es liesse sich gegen diese Ansicht wohl folgende Einwendung machen. Je mehr den Endplatten Elektricität zugeführt wird, um desto mehr wird die in ihnen angehäufte Elektricität abstossend auf die wirken, welche durch die Leitung der Flüssigkeiten auf dem Wege zu ihnen ist. Es könnte daher die Menge der Elektricität der Endplatten einer Säule, welche mit einer ganz schlechtleitenden Flüssigkeit aufgebaut ist, schon hinreichend sein, um so abstossend auf die noch hinzuströmende zu wirken, dass bei den Säulen trotz der Verschiedenheit in der Leitungsfähigkeit der zwischen den Platten befindlichen Flüssigkeiten doch die Stärke der Ladung den Endplatten sich gleich bliebe. — Hiergegen kann jedoch erwidert werden, dass, wenn auch die Elektricitäten der Endplatten wirklich eine zurückstossende Kraft auf die zuströmende Elektricität ausüben, so sollte doch wohl ein Unterschied wahrzunehmen sein bei Säulen, welche mit schlechtleitenden Flüssigkeiten aufgebaut sind und bei solchen, welche gutleitende zwischen den Metallplatten enthalten. Mechanisch genommen kann eine gewisse Menge von Elektricität auch nur eine gewisse abstossende Kraft haben. Die Menge der abgehaltenen Elektricität wird sich daher nach der in den Endplatten vorhandenen richten, aber diese müsste doch im Verhältniss der Leitungsfähigkeit der Flüssigkeiten stehen.

Ich komme hierbei noch auf einen andern Umstand. Es ist wohl Jedermann aufgefallen, dass Säulen von ausserordentlicher Stromstärke, wie z. B. die Grove'schen gar keine Wirkung auf den Körper ausüben, während andere, welche als Leiter schlechtleitende Flüssigkeiten, wie z. B. reines Wasser enthalten bei der gehörigen Anzahl von Elementen, eine starke Wirkung hervorbringen. Diess erklärt sich jetzt ganz genügend auf folgende Weise. Da nach den Versuchen von Biot die elektrische Spannung an den Polen nicht abhängig ist von der Grösse der Platten, sondern bloss von der Anzahl und nach unseren gemeinschaftlichen Versuchen, die Verschiedenheit der Flüssigkeiten keinen Einfluss anf die Grösse der Spannung ausübt; so kann eine Grove'sche Säule von fünf Elementen ebensowenig auf den Körper wirken, als es fünf kleine Zink und Platinelemente thun, welche als leitende Flüssigkeit

Wasser enthalten. — Zum Schluss will ich noch auf die Zamboni'sche Säule hinweisen, deren Verhalten mir ebenfalls zu Gunsten der ausgesprochenen Ansicht zu sprechen scheint. Die fortwährend an den Polen sich erhaltende elektrische Spannung einer Zambonischen Säule bei der einer gewöhnlichen Säule so ähnlichen Zusammensetzung ist gewiss einem jeden Physiker als eine Erscheinung besonderer Art aufgefallen. Wenn nun das Auftreten der Elekricitäten an den Polen der Zamboniscben Säulen darin seinen Grund hat, dass die durch Berührung hervorgerrufene Elektricität durch die in dem Papier befindliche Feuchtigkeit fortgeleitet wird, wie soll man verstehen, dass die Metallflächen, welche aus Zink und Kupfer bestehen, womit die Papierscheiben belegt sind, sich nicht oxydiren. Das hiesige physikalische Kabinet besitzt zwei Zamboni'schen Säulen mit dazwischen schwingendem Pendel von dem verstorbenen Butzenzeiger in Tübingen, die seit zwanzig Jahren nichts an ihrer Kraft verloren haben. —

Dass diess der Fall ist und dass hierbei die leicht oxydirbaren Metalle, womit die Papiere überzogen sind, sich nicht oxydiren, was eine Abnahme der Kraft zu Folge haben müsste, scheint mir ein selbst redender Beweis dafür zu sein, dass die Steigerung der Elektricitäten nach den Polen nicht ein Leitungs- sondern ein Vertheilungsphänomen ist.

Hr. SCHERER spricht über

Metalbumin, einen weiteren zur Albumin-Familie gehörigen Stoff in der Flüssigkeit des Hydrops Ovarii.

Ich habe in der Sitzung vom 10. Mai. d. Jahres, einen eiweissartigen Körper von eigenthümlichem Verhalten beschrieben, und demselben den Namen Paralbumin gegeben. Dieselben Gründe, die ich bereits dort anführte, bestimmen mich auch heute für eine in einer anderen derartigen Flüssigkeit vorgefundene Eiweiss-Modifikation einen Namen zu kreiren.

Die Flüssigkeit, welche ich durch Herrn Prof. Kiwisch zur chemischen Untersuchung erhielt, war durch Paracentese entleert worden und stellte ein schleimig zähes, dickflüssiges, fast gallertartiges Fluidum dar, von hyalithartig-opaleszirendem Ansehen. Mit Wasser versetzt, mischte sie sich nur langsam und erst nach längerem Schütteln, wobei ein starkes Schäumen bemerklich war. Aus der mit Wasser versetzten Flüssigkeit, die sich jedoch bei der Verdünnung nicht getrübt hatte, setzte sich nach

einigem Stehen ein sehr geringes, flockiges, aus Zellenkernen und Zellen bestehendes Sediment ab.

Die klare darüberstehende Flüssigkeit verhält sich gegen Reagentien wie folgt:

Salzsäure war für sich ohne Einwirkung, wurde die mit Salzsäure angesäuerte Flüssigkeit mit Ferrocyankalium versetzt, so bemerkte man anfänglich zwar keine Veränderung; aber nach einigem Stehen wurde die Flüssigkeit opalisirend und später trüb, ohne jedoch einen Niederschlag zu bilden.

Essigsäure erzeugte weder Trübung noch Fällung, wurde zu der mit Essigsäure angesäuerten Flüssigkeit Ferrocyankalium gesetzt, so entstand weder Trübung noch Fällung; die Flüssigkeit blieb selbst nach längerem Stehen vollkommen klar, aber sie wurde dickflüssig, fast gallertartig.

Englische Schwefelsäure erzeugte eine zitternde durchsichtige Gallerte, die sich in mehr zugesetztem Wasser löste. Salpetersäure-Zusatz machte diese wässrige Lösung wieder dünnflüssig.

Salpetersäure erzeugte eine flockige weissgelbe Fällung; die im Ueberschuss der Salpetersäure unlöslich war; auch hier wurde die Flüssigkeit nach einigem Stehen dick gallerartig.

Chromsäure war Anfangs ohne Wirkung; nach kurzer Zeit entstand ein gelbes durchsichtiges, später trüb werdendes Coagulum.

Alaunlösung bewirkte keine Veränderung.

Quecksilberchlorid: reichliche Fällung.

Gallustinktur sowohl in der Lösung für sich, als in der mit Essigsäure angesäuerten: eine reichliche Fällung.

Die Millon'sche Flüssigkeit gab ein in der Wärme sich roth färbendes Coagulum.

Weingeist zur ursprünglichen, nicht mit Wasser verdünnten, jedoch klaren Flüssigkeit gesetzt, rief an der Berührungsstelle, eine starke Coagulation und Trübung hervor. Wurde der Weingeist in dem Verhältnisse von 2 Volum. auf 1 Volum. der ursprüngliche Flüssigkeit angewendet und die beiden Flüssigkeitsschichten durch Umrühren mit einem Glasstabe in Mischung gebracht, so hing sich an den Glasstab ein in Fäden gerinnender und sich gleichsam aufwickelnder Körper an, der dann, an dem Glasstabe hängend, bequem aus der Flüssigkeit gezogen werden konnte. Die von dem geronnenen Eiweisskörper befreite Flüssigkeit zeigte ausserdem noch eine leichte flockige Trübung, die auf

Zusatz von Alcohol sich nicht sichtlich vermehrte. Beim Stehen bildete dieselbe ein etwa 1/4 Zoll hohes Sediment. —

Wurde das faserige durch Weingeist-Zusatz gewonnene Coagulum mit Weingeist ausgeknetet, um etwa eingeschlossene kleine Mengen des flockig gerinnenden Körpers zu entfernen, dann mit Weingeist von 85% einige Zeit in Berührung gelassen, und hierauf mit destillirtem Wasser einige Zeit digerirt, so löste es sich fast vollständig wieder auf. Die so erhaltene Flüssigkeit zeigte alle oben erwähnten Reaktionen des ursprünglichen Exsudats, mit Ausnahme der Fällung durch Salpetersäure.

Diese Säure bewirkte nunmehr keine flockige Trübung und Fällung mehr, sondern machte die erhaltene wässrige Lösung nur nach einiger Zeit dickflüssig. Das oben erwähnte, neben dem faserigen Coagulum entstandene flockige Sediment löste sich dagegen bei der Digestion mit Wasser gar nicht auf, und verhielt sich in jeder Hinsicht wie coagulirtes Eiweiss.

Wurde die ursprüngliche mit Wasser verdünnte Flüssigkeit zum Sieden erhitzt, so trübte sie sich, wurde opalisirend wie gewöhnliches Eiweiss und bildete an den Glaswandungen fest anhaftende Luftblasen. Während aber gewöhnliches Eiweiss durch Zusatz eines Minimum von Essigsäure während des Kochens alsbald zur flockigen Coagulation und vollständigen Ausscheidung gebracht werden kann, wurde diese Flüssigkeit nur gleichmässig trüb, ohne dass selbst bei der grössten Vorsicht, und bei öfterer Wiederholung des Versuches eine flockige Coagulation und damit Ausscheidung des organischen Körpers aus dem Fluidum zu erreichen gewesen wäre. Beim Filtriren ging die Flüssigkeit anfänglich trüb durch das Filter, bald verstopfte sich dasselbe, und es lief nichts mehr durch. —

Dieser seinem ganzen Verhalten gemäss der Eiweiss-Gruppe angehörige Körper unterscheidet sich demnach, gleich dem früher mit dem Namen Paralbumin belegten, von dem normalen Eiweiss durch die Löslichkeit des Alcohol'schen Niederschlages in Wasser. Er unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Eiweiss und von dem Paralbumin durch die Nichtfällbarkeit mittelst Essigsäure und Ferrocyankalium, reiht sich aber doch noch an diese dadurch an, dass die mit Essigsäure versetzte Flüssigkeit auf Zusatz von Ferrocyankalium dickflüssig, gallertartig und opalisirend wurde; er reiht sich an die Eiweissgruppe ferner dadurch an, dass Salpetersäure, koncentrirte Schwefelsäure, Chromsäure anfänglich ohne Wirkung, später die Flüssigkeit theils gelatinirend machten, theils sogar Niederschläge bewirkten. —

Vom Schleimstoffe unterscheidet sich dieses **Metalbumin** wesentlich durch die Nichtfällbarkeit auf Zusatz von Essigsäure, nähert sich ihm aber durch sein Verhalten gegen Weingeist und Mineralsäuren. —

Sollte dieser Körper vielleicht eine Uebergangsstufe von Eiweiss zu Schleimstoff oder Colloid-Substanz darstellen? —

Hr. VIRCHOW knüpft daran Mittheilungen über die

Gallerte aus Sehnenscheiden und Intervertebral-knorpeln.

In der letzten Zeit untersuchte ich zu wiederholten Malen die dicke, klebrige, gallertartige, gewöhnlich etwas gelbliche Masse, die sich in Sehnenscheiden und Schleimbeuteln findet und von der mir Hr. **Textor** Sohn aus seinem Operations-Curse kleine Quantitäten zusendete.

Frisch hatte diese Gallerte stark alkalische Reaction. Eingetrocknet hinterliess sie einen äusserst geringen, festen Rückstand, der beim Glühen schwarz wurde und mit Horngeruch verbrannte. Es blieb ein feiner, weisser Aschenfleck zurück, der mit destillirtem Wassser übergossen, eine stark alkalische Lösung gab, aber noch eine weisse Masse auf dem Platinblech zurückliess, die sich in Salzsäure vollständlig löste. Die Gallerte bestand also aus einer geringen Quantität einer organischen Substanz, welche eine relativ sehr grosse Menge von Wasser in sich aufgenommen hatte und mit Alkalien und Erden in Verbindung war.

Die Untersuchung dieser, stets nur in ganz kleinen Mengen vorräthigen Substanz, in der übrigens morphologische Elemente fehlten, nahm ich theils in wässerigen Lösungen, theils direct vor.

1. Die Substanz selbst:

Brachte man Stücke der Substanz in **destillirtes Wasser**, so bildete sich aussen eine leicht trübe Schicht um die Stücke und diese quollen etwas auf. Bei stärkeren Schütteln zertheilte sich die Masse mehr, allein nach mehrstündigem Stehen setzten sich die zertheilten Stücke wieder als gallertartiges Sediment ab. Erst nach wiederholtem Schütteln gelang es, den grössten Theil der Masse in Lösung zu bringen.

Es entstand so eine klebrige, dicke, fast gallertartige Flüssigkeit, welche mässig schäumte beim Schütteln, welche aber so consistent war, dass Luftblasen in ihr nicht aufstiegen, sondern ruhig stehen blieben. Diese Flüssigkeit reagirte neutral.

Mit concentrirter Essigsäure übergossen, bildete sich gleichfalls ein Niederschlag um die Gallertstücke, wie eine Haut; mengte man inniger, so bildeten sich häutig-faserige Fällungen, die sich in einem Ueberschuss von Essigsäure in der Kälte nicht lösten, dagegen beim Erwärmen allmählich verschwanden und beim Kochen sich zu einer opalisirenden Lösung zertheilten. Durch Zusatz von Kaliumeisencyanür wurde diese Flüssigkeit eher klarer; nur in einem Falle sah ich in der von dem ersten Niederschlage abfiltrirten sauren Flüssigkeit durch Kaliumeisencyanür eine opalisirende Trübung entstehn. — Wenn man die saure Lösüng durch Ammoniak neutralisirte, so zeigte sich keine Veränderung; ebensowenig, wenn man sie vorher mit destillirtem Wasser verdünnte und dann Ammoniak oder Kaliumeisencyanür zusetzte.

Mit concentrirter Salpetersäure direct übergossen, entstand gleichfalls eine leichte peripherische Trübung, die beim Erwärmen anfangs etwas zunahm, sich aber dann klar löste und beim Kochen leicht gelblich wurde. Zusatz von Kaliumeisencyanür gab weder in dieser Lösung, noch wenn sie verdünnt wurde, eine Fällung.

Salpetersaures-salpetrigsaures Quecksilberoxydul direct zugesetzt, erzeugte eine sehr starke Trübung, aus der sich beim Kochen ein faseriges Gerinnsel zusammenzog, das allmählich schön hellrosa wurde.

Schwefelsaures Kupfer zeigte keine Einwirkung.

Quecksilberchlorid liess die Substanz anfangs unverändert; erst bei längerem Kochen wurden die Stücke weisslich, blieben aber durchscheinend, wie Knorpelstücke.

Gallustinktur verhielt sich ähnlich; erst nach längerem Kochen entstanden weissliche Trübungen, so dass die geronnene Masse mit dem gewöhnlichen Schleim aus Sputis Aehnlichkeit zeigte.

2. Die wässerige Lösung:

Die vorher erwähnte gallertartige Lösung der Substanz in destillirtem Wasser blieb beim Kochen durchaus unverändert, nur dass sich an den Wänden des Reagenzglases, wie bei Natronalbuminat, Gasblasen ansezten.

Zusatz von Essigsäure brachte weder in der Kälte, noch in der Wärme, weder in geringer, noch in grosser Menge, weder diluirt, noch concentrirt eine sichtbare Veränderung hervor. Eisencyankalium zu der sauren Lösung veränderte nichts: die Flüssigkeit blieb klar. — Genau ebenso verhielt sich Salpetersäure.

Wurde die saure Lösung mit Ammoniak neutralisirt, so zeigte sich keine Veränderung; ebensowenig beim Ueberschuss des Alkali's und bei nochmaliger Ansäuerung.

Alkohol zeigte, auch beim Kochen, keine Einwirkung; ebensowenig Aether.

Jod- und Gallustinktur, Holzessig, Chromsäure sowohl direct, als nach Zusatz von Ammoniak, schwefelsaures Kupfer sowohl in der reinen, als in der angesäuerten Lösung, Sublimatlösung unter denselben Verhältnissen erzeugten nicht die geringste Reaction. Ebenso wirkungslos war kaustisches Ammoniak; wurde darauf mit Salzsäure neutralisirt, übersäuert, endlich dazu Eisencyankalium gesetzt, — immer blieb die Flüssigkeit klar.

Es hätte fast scheinen können, als sei überhaupt nichts in Lösung gegangen, wenn nicht zwei Substanzen ganz constante Reactionen gegeben hätten.

Die erste war das schon angeführte Millon'sche Reagens, das salpetersaure-salpetrigsaure Quecksilberoxydul. Es bildete sich sofort eine Trübung, die in einen voluminösen gallertartigen Niederschlag überging, der sich allmählich flockig zusammenzog, beim Kochen faserig wurde (wie Schleim durch Essigsäure) und sich endlich schön hellrosa färbte, obwohl nicht so stark, wie Eiweissstoffe.

Das zweite Mittel war neutrales essigsaures Blei. Es entstand danach ein sehr grosser, gallertartiger, in der Flüssigkeit schwimmender Niederschlag, der bald flockig, fadig wurde und sich beim Kochen ganz faserig zusammenzog. Ein Zusatz von Essigsäure löste Alles wieder auf.

Endlich machte ich noch den Versuch, durch Wasserentziehung die Substanz zum Niederschlag zu bringen, indem ich Kochsalzkrystalle in grösserer Menge in die Lösung brachte, allein es trat keine Veränderung ein. —

Die eigenthümliche Substanz, welche sich hier zeigte, stimmt ziemlich überein mit der weichen, gallertartigen Substanz, welche in früheren Zeiten des Lebens den innern Theil der Intervertebralknorpel bildet. Ich sammelte diese, frisch alkalische Substanz aus 6 Intervertebralräumen eines 16 Wochen alten Kindes, schüttelte sie einige Zeit mit destillirtem Wasser und erhielt so eine ähnliche, dicke, gallertartige, neutrale Lösung, in welcher Luftblasen sehr schwer aufstiegen. Dieselbe blieb beim Kochen unverändert, Zusatz von Essigsäure zeigte keine erhebliche Ver-

änderung, ebensowenig Eisencyankalium zu der sauren Flüssigkeit. Salpetersäure gab beim Kochen eine Spur von Trübung; Gallustinktur, Quecksilberchlorid, schwefelsaures Kupfer waren wirkungslos. Dagegen brachte auch hier das Millon'sche Reagens eine grosse, beim Kochen hellrosarothe Fällung hervor; essigsaures Blei eine leichte, beim Kochen flockige Trübung, die sich in Essigsäure löste.

Mikroskopisch untersucht zeigt diese Substanz sich zusammengesetzt aus mehr oder weniger grossen, blasigen Haufen von Zellen und einer klaren, vielfach mit hellen, colloiden Körperchen gemengten, im Allgemeinen homogenen Grundmasse. Bei der mikrochemischen Untersuchung sah ich durch destillirtes Wasser diese Grundmasse sich etwas zerstreuen und die colloiden Körner heller werden, ohne dass sie doch ganz verschwanden. Essigsäure machte die Grundmasse heller, ohne die Körner zu verändern, während die blasigen Haufen dunkler und streifig, wie Schleim, wurden. Nahe an dem festen Knorpel gab concentrirte Essigsäure eine starke Trübung und darauf folgendes Eisencyankalium eine gelbliche Fällung. Nach der Anwendung verdünnter Essigsäure und darauf zugesetztem Eisencyankalium wurden die blasigen Räume auch in der Mitte der Substanz trüb, während die Körner und die Zwischensubstanz unverändert blieben. Salpetersäure machte die Zwischensubstanz heller, die Körner hie und da etwas granulirt, dagegen die blasigen Haufen trüb, körnig und gelblich. Setzte ich nach dem Erwärmen Ammoniak zu, so wurde die gelbliche Färbung deutlicher, aber zeigte sich mehr zerstreut. Brachte ich nach der Salpetersäure Eisencyankalium hinzu, so zeigten sich ähnliche Erscheinungen, wie bei der Essigsäure.

Es fand sich hier also eine chemische Differenz zwischen den Zellen und der Intercellularsubstanz, indem die letztere sich der Gallerte der Sehnenscheiden und der Schleimbeutel anreiht, während die Zellen albuminöse und schleimige Theile, freilich in sehr geringer Menge, einzuschliessen schienen.

Unter den mir bekannten Substanzen zeigt die beschriebene Gallerte die grösste Aehnlichkeit mit der Colloidsubstanz, wie sie von Mulder (Broers Obs. anat. path. 1839) aus Colloidkrebs und von mir (Verh. d. Ges. f. Geburtsh. zu Berlin Bd. III. S. 202.) aus dem Eierstockscolloid chemisch bezeichnet ist. Ich habe schon damals ihre Aehnlichkeit mit dem Schleim hervorgehoben, kann aber auch jetzt noch nicht die Meinung von Tilanus (De saliva et muco. Amstelod. 1849. p. 68.) von der absoluten Identität theilen. Viele sogenannte Colloidmassen enthalten Schleim, andere zeigen gewisse Verschiedenheiten. Je flüssiger

das Colloid ist, um so mehr scheint es Schleim zu enthalten. Die Mittheilung über die innere Substanz der Intervertebralknorpel aber wird von Neuem zeigen, wie nahe diese Bildungen den Geweben der Knorpel- und Bindesubstanz stehen. (Vergl. S. 162.) —

Sitzung vom 26. Juli 1851.

Der Vorsitzende übergibt den Mitgliedern der Gesellschaft das 3. Heft des I. und das 1. Heft des II. Bandes der Verhandlungen, ferner eine Abhandlung von Hrn. v. Günter über die Inhalation von Kohlenwasserstoff, als Mittel gegen Lungentuberculose.

Auf Antrag des Ausschusses wird die Vereinigung der philosophisch-medicinischen Gesellschaft mit der physikalisch-medicinischen einstimmig beschlossen.

Hr. VIRCHOW spricht unter Vorzeigung der betreffenden Präparate über einen blauen krystallinischen Farbstoff, den er durch Zusatz und Erwärmung mit Salpeter- und Salzsäure aus Harn geronnen hat. (Vergl. die Sitzung vom 9. August.)

Hr. Dr. PANUM aus Kopenhagen macht eine Mittheilung über

die nosographischen Verhältnisse Dänemarks, Islands und der Färör-Inseln:

Die Kenntniss der geographischen Ausbreitung besonders der endemischen und epidemischen Krankheiten und ihres Einflusses auf die Sterblichkeit in den verschiedenen Ländern ist, so wichtig sie auch für die medicinischen und humanen Interessen sein würde, bisher noch in ihrer Kindheit. Sie kann aber nur dadurch gefördert werden, dass Aerzte verschiedener Länder und Gegenden Material für eine medicinische Statistik zuwegen bringen und austauschen. Aufgefordert, hier in der Gesellschaft einen Vortrag zu halten, habe ich daher um so lieber die Aufmerksamkeit für einige hieher gehörige Verhältnisse in Anspruch nehmen wollen, als mir einige Quellen zu Gebote standen, welche den Mitgliedern der Gesellschaft der Sprache halber grösstentheils unzugänglich sein möchten. Diese Quellen sind besonders Dr. Schleisners Monographie über Island und die Arbeiten der königl. medicinischen Gesellschaft in Kopenhagen, darunter namentlich Fengers, Kaysers und Bremers Untersuchungen zur medicinischen Statistik Dänemarks. Da ich ausserdem selbst Gelegen-

heit gehabt habe, die nosographischen Verhältnisse Färörs kennen zu lernen und mit den dänischen zu vergleichen, so kann ich hierbei drei in vielfacher, besonders aber in nosographischer Beziehung sehr verschiedene Gegenden vergleichend zusammenstellen, den hier gegenwärtigen Aerzten es überlassend, die vierte Parallele zu ziehen.

Das eigentliche Dänemark ist bekanntlich mit Ausnahme des sich durch die Mitte der Halbinsel ziehenden Sand- und Haiderückens ein sehr fruchtbares, an Korn, Heerden und Wäldern reiches Ländchen ohne eigentliche Berge und Flüsse. Die Ackerbau, Viehzucht, Schifffahrt, Handel und Gewerbe treibende Bevölkerung lebt im Allgemeinen gut; die äusserste Armuth ist selten; von den 1 ½ Millionen Seelen kommen etwa 2000 auf die □ Meile.

Island dagegen bildet eine sehr gebirgige, vulkanische, fast ganz wald- und saatlose Insel mit einem Areal von 2000 □ Meilen. Die Einwohner leben grösstentheils von Schafzucht nnd Fischfang, zum Theil auch vom Vogelfang. Da ihre Zahl keine 58000 beträgt, so kommen nur etwa 40 Menschen auf die □ Meile.

Färör, zwischen Dänemark und Island in der Mitte liegend, besteht aus einer Gruppe von 17 bewohnten Inseln. Diese bilden 1—3000 Fuss hohe, mit Gras bewachsene Berge, ohne Wald oder Gesträuch; selbst Kartoffel und Gerste werden so wenig gebaut, dass der Ertrag der Erndte für den Bedarf lange nicht ausreicht. Die 8000 Einwohner leben wie auf Island von Schafzucht und Fischfang, haben daneben aber mehr Vogelfang als die Isländer. Es mögen etwa 200 Menschen auf die □ Meile kommen. Die diätetischen Verhältnisse der Bewohner sind von den dänischen, ja von denen ganz Europa's ausserordentlich abweichend, nahen sich aber sehr den isländischen. Auch haben die Isländer und Färinger eine gemeinsame Abstammung aus Norwegen und der Volksschlag ist gross, kräftig und schön.

Man wird sich nicht darüber wundern, die Mortalitätsverhältnisse dieser 3 Gegenden verschieden zu finden; auffallend ist es aber, dass dieselben für Färörs sich bei weitem am günstigsten, für Island bei weitem am ungünstigsten gestalten. Das Eigenthümliche der klimatischen, geognostischen, socialen und diätetischen Verhältnisse Islands und der Färörs sind einander so ähnlich und von den dänischen so verschieden, dass man hätte erwarten können, die Extreme in Island und Dänemark zu finden. Während in Dänemark das Verhältniss der jährlich Verstorbenen zur Gesammtbevölkerung sich stellt wie 1 : 47, berechnet sich dasselbe für Island wie 1 : 37; während in Dänemark 569 unter 1000 Geborenen ein Alter von 38 Jahren erreichen, erlangt eine gleiche Anzahl unter

1000 auf Island Gebornen nur das 14. Lebensjahr; während in Dänemark unter 1000 Geborenen 194 sterben, ehe sie das erste Lebensjahr erreicht haben, gehen auf Island 305 zu Grunde in einem Alter unter 1 Jahr. Da Auswanderungen nicht stattgefunden haben, zeigt sich das ungünstige Verhältniss Islands noch auffallender bei Betrachtung der Einwohnerzahl in verschiedenen Perioden. Während in Dänemark die Bevölkerung von 1801 — 1845 um 43,85 pCt. zugenommen hat, finden wir, dass Islands Bevölkerung im Laufe mehrerer Jahrhunderte eher ab- als zugenommen hat. Nach Bischof Gissurs Zählung im Anfange des 12. Jahrhunderts hatte Island 100,000 Einwohner; 1703 zählte man nur 50,444, 1804 nur 46,349; in diesem Jahrhunderte bemerkt man einen langsamen Zuwachs; 1823 wurden 50,090 gezählt; 1833 zählte man 56,666 und 1843 war die Zahl auf 57,180 gestiegen. Dieses Verhalten ist um so auffallender, als, wie Schleisner gezeigt hat, einerseits die Zahl der Weiber zu der der Männer auf Island verhältnissmässig gross ist (1120: 1000; in Dänemark wie 1023 : 1000) und andrerseits die Fruchtbarkeit der isländischen Weiber die der dänischen übertrifft. Auf je 100 Weiber zwischen dem 20. und 50. Lebensjahre kommen nämlich in Island jährlich 16,9 Geburten, in Dänemark nur 15,2. —

Auf den Färören dagegen gestalten sich die Mortalitätsverhältnisse noch weit günstiger, als in Dänemark. Wenn man das durchschnittliche Lebensalter (d. h. den Quotienten, welcher sich herausstellt, wenn die Lebensjahre der Verstorbenen addirt und durch die Zahl der Verstorbenen dividirt werden) für Dänemark zu 36 Jahren berechnet, so berechnete ich dasselbe für Färör zu 45 Jahren; hienach werden die Leute auf den Färöern durchschnittlich 9 Jahre älter als in Dänemark. Während in Dänemark unter 1000 Verstorbenen durchschnittlich 150 ein Alter über 70 Jahre erreichen, waren nnter 1000 auf Färör Verstorbenen durchschnittlich 350 über 70 Jahre alt geworden. Die Sterblichkeit im ersten Lebensdecennium übertrifft natürlich auf Färör, wie überall, die Sterblichkeit eines jeden der späteren Decennien, ist aber trotz des schlecht geordneten Hebammenwesens nicht grösser als in Dänemark; während aber mit Ausnahme des ersten Decenniums die grösste Zahl der Verstorbenen in Dänemark das Decennium vom 60. — 70. Lebensjahre trifft, fällt dieselbe in Färör auf das Decennium vom 80. — 90 .Lebensjahre. Aus Allem geht hervor, dass die Bewohner Färörs durchgängig ein so hohes Alter erreichen und so günstige Mortalitätsverhältnisse zeigen, wie sie bis jetzt noch nirgends bekannt geworden sind.

Worauf beruhen nnn die merkwürdigen Verschiedenheiten der Mortalitätsverhältnisse dieser 3 Gegenden?

Rücksichtlich der ungünstigen Verhältnisse, die sich für Island herausstellen, könnte der Verdacht zunächst auf drei für dieses Land eigenthümliche endemische Krankheiten fallen: den Trismus neonatorum, die Hydatidenkrankheit und die Lepra. Da das Verhalten dieser Krankheiten auf Island hier wenig bekannt sein dürfte und ich nicht auf Schleisners in dänischer Sprache geschriebene Arbeit verweisen will, sei es mir erlaubt, einige dieser letzteren entlehnte Nachrichten über dieselben hier mitzutheilen.

Die kleine Insel Westmannó bei Island hat durch die ungeheure Sterblichkeit, welche der Trismus neonatorum unter den anf der Insel geborenen Kindern anrichtete, ein gewisses historisches Interesse erlangt. In den letzten 20 Jahren starben nämlich jährlich durchschnittlich 64 pCt. aller Kinder, die daselbst geboren wurden, zwischen dem 5. und 12. Tage ihres Lebens; seit 1785 war dies Verhältniss so gewesen. Die 2—300 Bewohner würden natürlich seit langer Zeit ausgestorben sein, wenn sich nicht immer neue Ansiedler, für welche Kinderlosigkeit durchaus nichts Abschreckendes hatte, von der Mutterinsel eingefunden hätten. Es waren ganze Aktenstösse gesammelt und selbst ein Arzt für die Insel angestellt worden, ohne dass es gelungen wäre, den ätiolischen Verhältnissen auf die Spur zu kommen, bis Dr. Schleisner den Auftrag erhielt, die betreffenden nosographischen Verhältnisse genau zu untersuchen und die Anstalten zu treffen, welche er für nothwendig erachtete, um das Uebel zu heben. Es stellte sich hierbei heraus, dass die Krankheit nur von den Culturverhältnissen der Bewohner abhängig war, besonders aber von dem zur Erleuchtung nnd Erwärmung der Wohnungen benutzten sehr stickstoffreichen Brennmaterial abhing. Es werden nämlich gemeiniglich Vogelexkremente zum Heitzen verwendet und ein gewisser mit einem Dochte einfach durchzogener sehr fetter Vogel soll vielfach als Lampe dienen. Kein Wunder also, dass den Kindern die Lust zum Athmen in einer solchen Atmosphäre so schnell verging. Durch Einrichtung eines Gebärhauses, wo die Kinder während der ersten Zeit ihres Lebens bleiben, ist diesem Uebel jetzt fast ganz gesteuert worden. Wäre es nur diese einzige isländische Ortschaft, wo der Trismus neonatorum häufig war, so würde diese Krankheit für das Mortalitätsverhältniss allerdings weniger wichtig sein; sie ist aber nach Schleisner auch in andern Gegenden Islands ziemlch häufig.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. Nr. 19. 1851.

Die nosographischen Verhältnisse Dänemarks, Islands und der Färör-Inseln:

Von Dr. PANUM.

(Schluss.)

Freilich wird durch den eigentlichen Trismus neonatorum nach Schleisner nur 1 pCt. aller auf Island Verstorbenen hinweggerafft, es sind aber auch andere Krankheiten des 1. Lebensjahres, welche theils von einer verkehrten Ernährungsmethode, theils von einer unzweckmässigen Pflege herrühren. Erwägt man daneben den grossen Einfluss einer ungemein grossen Sterblichkeit im 1. Lebensjahre (305 unter 1000 Geborenen) auf die Mortalitätsverhältnisse überhaupt, so wird es allerdings einleuchtend, dass die von den Culturverhältnissen abhängigen Krankheiten der ganz jungen Kinder wesentlich zu Islands ungünstigen Mortalitätsverhältnissen beitragen. Besonders aber muss dieser Einfluss der Kinderkrankheiten sich in den Ausdrücken für die Sterblichkeit zu erkennen geben, welche durch Berechnung des durchschnittlichen Lebensalters gefunden werden.

Die Hydatidenkrankheit ist auf Island so häufig, dass unter 2600 von Schleisner gesammelten Krankheitsfällen 328 Fälle dieser Krankheit angegeben waren; unter 327 von S. selbst beobachteten Krankheitsfällen litten 57 an Hydatiden mit Leberkrankheit und nach der auf 20jähriger Praxis begründeten Meinung des Landphysikus Thorstensen leidet jeder 7. Isländer an Hydatiden. Da die Hydatiden sehr häufig durch Stuhlgang oder Erbrechen, zuweilen durch Husten, oft auch durch Sackgeschwulst oder Abscessbildung nach aussen entleert werden, da eine begränzte fluctuirende Geschwulst des Unterleibes, besonders in der Lebergegend

dieselbe gewöhnlich begleitet, sowie auch Icterus sehr oft eintritt, so scheint die Diagnose in den meisten Fällen leicht zu sein, um so mehr, als andere Leberkrankheiten und Ascites wenigstens so selten sind, dass Schleisner keinen Fall auffinden konnte und als Phthisis, mit der sonst bisweilen nach S. Verwechslung sehr leicht möglich wäre, auf Island wenigstens zu den grössten Seltenheiten gehört. Mit Recht könnte man erwarten, dass eine so allgemeine und bedeutende endemische Krankheit einen grossen Einfluss auf die Sterblichkeit überhaupt zu erkennen geben würde und es ist daher auffallend zu finden, dass nur 2,2 pCt. aller Todesfälle auf ihre Rechnung gebracht werden. Es ist also klar, dass die Mehrzahl derer, welche an Hydatiden leiden, an andern Krankheiten zu Grunde gehen. Natürlich liegt es aber ausserhalb der Grenzen statistischer Berechnung anzugeben, um wie viel leichter solche hydatidöse Individuen von andern Krankheiten hinweggerafft werden, als andere.

Die Lepra, deren tuberculöse und anästhetische Form noch eben so wenig auf Island, wie im Mutterlande Norwegens verschwunden ist, kommt für die Sterblichkeitsverhältnisse kaum in Betracht, da die Zahl der an dieser mehr chronischen Krankheit Leidenden sehr gering ist. Es ist übrigens die Abnahme der Häufigkeit dieser Krankheit bemerkenswerth, indem 1786 noch 280, 1838 nur 128 Fälle gezählt wurden, 1846 aber bei der sorgfältigsten Zählung und Nachsuchung nur noch 66 Fälle aufzufinden waren.

Wenn nun gleich der Einfluss der genannten Krankheiten auf die grosse Sterblichkeit Islands grösser sein mag, als er bei der Angabe der Todesursachen erscheint, indem hiernach nur 3—4 pCt. aller Todesfälle auf Rechnung derselben kommen würden, so scheinen sie doch lange nicht zur Erklärung der ungünstigen Mortalitätsverhältnisse Islands auszureichen und zwar um so weniger, wenn man erfährt, dass Phthisis, Scrophulosis und Intermittens auf Island fast gar nicht vorkommen. Da die Phthisis in Kopenhagen jährlich durchschnittlich 274 oder 3 pCt. aller Verstorbenen hinwegrafft und da eine Epidemie von intermittirendem und remittirendem Fieber z. B. in den Jahren 1828—32 in Dänemark circa 50,000 Menschen tödtete, so könnte es fast scheinen, als ob die Immunität Islands von diesen Krankheiten die durch jene Endemieen vermehrte Sterblichkeit einigermassen ausgliche.

Für die ungemein günstigen Mortalitätsverhältnisse Färörs dagegen kömmt es offenbar sehr wesentlich in Betracht, dass die Bewohner dieser Inseln gar nicht von jenen isländischen Endemieen und fast gar nicht von Phthisis, Scrophulose und Intermittens heimgesucht sind. Intermittens ist

nämlich den Föröern ganz fremd und wer mit dieser Krankheit dahin kömmt, wird durch einen kurzen Aufenthalt daselbst davon befreit; Scrophulose ist sehr selten und scheint hauptsächlich nur die Kinder der dänischen Beamten zn befallen; Phthisis aber ist so selten, dass man daran zweifeln kann, ob sie überhaupt vorkömmt. So fleissig ich auch die Percussion und Anscultation auf den Föröern bei der Untersuchung in Anwendung brachte, haben nur 2 Fälle den Verdacht auf Phthisis erregt; beide Fälle waren aber der Art, dass eine Verwechslung mit Bronchiektasie, welche bei den sehr häufigen Catarrhen nicht selten vorkommt, recht wohl denkbar war.

Einen nicht geringen Einfluss auf die Mortalitätsverhältnisse scheint demnächst das verschiedene Verhalten der ansteckenden epidemischen Krankheiten: Masern, Keichhusten, Scharlach und Pokken zu bedingen. Während nämlich diese Krankheiten auf dem Continent nie ganz ausgehen, suchen sie Färör und Island immer in grossen, durch lange, freie Intervalle getrennten Epidemieen heim. Es ist jedesmal ein Zusammentreffen von besonderen Umständen nöthig, damit eine dieser Krankheiten in jene Gegenden verpflanzt werde: ein für das Contagium empfängliches Individuum muss kurz vor seiner Abreise einen derartigen Kranken besucht haben, angesteckt sein und eine ungewöhnlich schnelle Reise gemacht haben, oder die Krankheit muss sich auf dem Schiffe durch die Gegenwart eines andern ansteckungsfähigen Individuums erhalten haben. Bei der Ankunft findet das Contagium eine ganze für die Krankheit prädisponirte Generation vor und ergreift daher einen grossen Theil der Bewohner, ja zuweilen fast die ganze Bevölkerung und richtet eben dadurch in jeder Beziehung schreckliche Verheerungen an. Die Einwohnerzahl ist aber zu gering, um diesen ansteckenden Krankheiten immer neue Nahrung in den aufwachsenden neuen Generationen darzubieten, sie verschwinden daher immer, nachdem sie ihre Runde gemacht haben und erscheinen nicht wieder, bis sie von Neuem eingeführt werden. Die Behauptung, dass diese Eigenthümlichkeiten beim Auftreten dieser ansteckenden epidemischen Krankheiten in jenen isolirten Gegenden ungünstig auf die Mortalitätsverhältnisse einwirken, ist beim ersten Blick so auffallend, dass sie wohl immer eine etwas nähere Erörterung bedarf, wobei es nothwendig wird, jede dieser Krankheiten für sich zu betrachten.

Die Masern, welche 1846 fast gleichzeitig nach Färö und nach Island von Kopenhagen aus verschleppt wurden, haben sahon früher Färö einmal (1781) und Island zweimal heimgesucht und jedesmal grosse Verheerungen angerichtet. Auf Färö erkrankten von 7782 Bewohner etwa

6000 und es starben in den 9 ersten Monaten dieses Jahres 150 Menschen mehr, als sonst in einem ganzen Jahr, also 1 7/8 pCt. aller Einwohner. Darunter kommen etwas über 100 (nach direkter Zählung 102) auf Rechnung der Masern, die übrigen (also c. 50) wurden von einer vorhergehenden heftigen Influenza-Epidemie hinweggerafft. Ich habe mit Berücksichtigung der Vertheilung der Individuen in den verschiedenen Altersklassen berechnet, wie viel pCt. jährlich aus jeder Altersclasse durchschnittlich auf Färö sterben und damit die Sterblichkeit der ersten 9 Monate des Jahres 1846 verglichen:

Durchnittlich sterben jährlich pCt. der in resp. auf Färö lebenden Individuen:		In den ersten Monaten 1846 starben pCt. der in resp. Altern leb. Individuen.	
In einem Alter unter 1 Jahr	10,9 „	30 pCt.	2,8
„ „ „ zwischen 1— 10 Jahr	0,6 „	0,6 „	0
„ „ „ „ 10— 20 „	0,5 „	0,4 „	—
„ „ „ „ 20— 30 „	0,55 „	0,75 „	1,4
„ „ „ „ 30— 40 „	0,85 „	2,1 „	2,4
„ „ „ „ 40— 50 „	1,1 „	2,8 „	2,6
„ „ „ „ 50— 60 „	1,0 „	4,5 „	4,5
„ „ „ „ 60— 70 „	2,0 „	7,8 „	3,9
„ „ „ „ 70— 80 „	6,0 „	13,1 „	2
„ „ „ „ 80—100 „	16,9 „	26,1 „	1,5

Dividirt man die Zahl der im jährlichen Durchschnitte jedes Alters gefundenen pCt. in die pCt., welche sich während der ersten 2 Monate von 1846 (während der Masernepidemie) für jede Altersclasse herausstellten, so sieht man, wie vielmal die Sterblichkeit der einzelnen Altersdecennien in den ersten 9 Monaten des Jahres 1846 grösser war, als sonst in einem ganzen Jahr. Während also die Sterblichkeit zwischen dem 11. und 20. Lebensjahre durch die Masernepidemie gar nicht über das Normale gebracht wurde, stieg sie für jedes folgende Decennium bis zum 70. Jahre; hiernach nahm sie wieder ab. Ich habe hieraus bei einer andern Gelegenheit die Schlüsse gezogen, dass die Masern eine um so gefährlichere Krankheit sind, je älter die Leute sind, welche von ihnen befallen werden, und dass die Abnahme der Sterblichkeit für die höchsten Altersdecennien, welche auf Färö beobachtet wurde daher rührte, dass gerade 65 Jahre seit der letzten Maserepidemie vergangen waren,

die ganz alten Leute daher grösstentheils die Krankheit schon in ihrer Jugend durchgemacht hatten und desshalb jetzt nicht für sie prädisponirt waren. Diese Meinung wurde noch dadurch bestättigt, dass unter den alten Leuten, welche 1781 die Masern gehabt hatten, kein einziger zu erfragen war, der 1846 zum zweitenmale an denselben erkrankt wäre, wogegen unter den Alten, welche 1791 durch Isolirung der Krankheit entgangen waren, 1846 aber der Ansteckung ausgesetzt wurden, nicht ein einziges Individuum meines Wissens verschont worden ist. Es ist aus diesen Betrachtungen wohl einleuchtend, dass es für die Mortalität der Bewohner eines Landes günstiger ist, wenn die Masern nie ausgehen und nur die Kinder befallen, als wenn sie nach langen Intervallen in so ungeheuerem Maassstabe epidemisch auftreten, kein Alter verschonen und eine ganze Bevölkerung eine Zeitlang arbeitsunfähig machen. Dieser letzte Umstand trug auf den Färöern noch wesentlich dazu bei, die Krankheit verderblicher zu machen, indem die Kranken, auf den täglichen Erwerb hingewiesen, durch die massenhafte Erkrankung vielfach grosse Noth litten und zum Theil fast jeder Krankenpflege entbehrten. Von 1836—49 starben in Kopenhagen (mit 120,000 Einwohner) 180 an den Masern; nach diesem freilich nicht ganz adäquaten Maassstabe würden von 1781—1846 auf den Färöern mit einer für diese Periode durchschnittlichen Einwohnerzahl von 6000 Seelen, nur 10—11 Individuen an den Masern verstorben sein, wenn sie ohne Unterbrechung in diesem Zeitraume grassirt und nur die Kinder ergriffen hätten. — Noch verderblicher als auf Färö waren die Masern auf Island, wo 1846 die ungeheure Zahl von 1992 Menschen mehr starben, als sonst im jährlichen Durchschnitt. Die Krankheit raffte also 3 $^1/_2$ pCt. aller Einwohner weg und da keine andere Epidemie oder andere ungewöhnliche Todesursache stattfand, ist man genöthigt, diese Todesfälle alle auf Rechnung der Masern zu schreiben.

Rücksichtlich der Vertheilung der Todesfälle auf die verschiedenen Altersclassen liefert Schleisner folgende Tabelle:

Alter.	Männlich: Es starben im Durchschnitt von 1844—45.	Es starben 1846.	Es starben 1846 mehr als sonst jährlich.	pCt.	Weiblich: Es starben im Durchschnitt von 1844—45.	Es starben 1846.	Es starben 1846 mehr.	pCt.
0— 1	305	724	419	137	252	628	276	149
1— 3	19	89	70	368	22	93	71	323
3— 5	7	10	3	43	6	15	9	150
5— 10	10	19	9	90	7	15	8	114
10— 20	37	48	11	30	31	48	17	55
20— 30	39	50	11	28	41	60	19	46
30— 40	41	66	25	61	42	70	28	67
40— 50	64	106	42	66	56	124	68	121
50— 60	41	148	107	261	55	175	120	218
60— 70	45	101	56	124	49	166	117	239
70— 80	60	151	91	152	53	228	175	330
80— 90	23	71	48	209	52	104	79	316
90—100	1	11	10	1000	7	8	1	14

Man sieht, dass die vorhin aufgestellten Behauptungen auch durch diese Tabelle ihre Bestättigung finden, wenn dieselbe auch nicht mit der von mir ausgearbeiteten geradezu verglichen werden kann, weil ich die Stärke der resp. Altersclassen mit in Rechnung gezogen habe, dieses aber in Schleisners Tabelle nicht geschehen ist.

Der Keichhusten scheint Färö niemals heimgesucht zu haben und die ganz vereinzelten Diagnosen der Kirchenbücher, die darauf hindeuten, dürften von den Predigern herrühren. Dieses wird noch wahrscheinlicher, wenn man erfährt, dass diese Krankheit rücksichtlich ihrer Ausbreitung auf Island ein ganz ähnliches Verhalten gezeigt hat, wie die Masern. Es grassirten nach S. auf Island 4 Keichhusten-Epidemien und jede Epidemie dauerte fast 3 Jahre. Jedes Alter, selbst hochbejahrte Leute wurden befallen; die Krankheit complicirte sich oft mit Brustentzündungen, war aber besonders tödtlich für kleine Kinder. 1825 wird angegeben, dass die Krankheit von einem Schiffsjungen aus Flensburg eingeschleppt worden war und sie schien sich wie die Masern durch ein Contagium zu verbreiten, wofür auch die Langsamkeit spricht, mit der sie ihre Runde machte, ohne zurückzukehren. Das letzte Mal machte sie 1839 ihre Runde in einer der 1825 beschriebenen, gerade entgegengesetzten Richtung. Genaue Beobachtungen sind über diesen intressanten Gegenstand leider nicht bekannt geworden.

Auch das Scharlachfieber scheint den Färöern fremd geblieben zu sein, denn die Angaben, die ich in den Kirchenbüchern gefunden,

dass hier oder dort Jemand am Scharlach gestorben sei, sind so ganz vereinzelt und ohne Zusammenhang, dass man wohl die Richtigkeit der Diagnosen, die gewiss öfter von Predigern als Aerzten gestellt wurden, bezweifeln muss. Island dagegen hat 4 Epidemieen gehabt: 1669, 1776, 1797 und 1827. Von den letzten Epidemieen wurden fast nur Kinder und junge Leute ergriffen. Vor dem 10. Lebensjahre bedingte sie eine Erhöhung der Sterblichkeit mit 201 pCt., zwischen dem 10. und 20. Lebensjahre mit 162 pCt.; in den übrigen Lebensdecennien, namentlich zwischen den 20. und 30. Lebensjahre war die Sterblichkeit nicht wesentlich verändert. Es scheint hiernach das jugendliche Alter in einer Weise für Scarlatina zu disponiren, wie es für die Masern nach den angeführten Erfahrungen gänzlich in Abrede gestellt werden muss.

Die Blattern haben, so viel bekannt ist, nur einmal, im Jahre 1705 die Färöer heimgesucht. Sie richteten schreckliche Verheerungen an, worüber noch Sagen im Munde des Volkes leben; so wird erzählt, dass auf der Insel Skuö kein Mensch am Leben blieb. Es wird angegeben, dass sie mit einem holländischen Schiffe dahin gebracht wurden, genauere Angaben oder schriftliche Nachrichten über diese Epidemie habe ich nicht erfragen können. Auf Island hingegen hat man bestimmte Nachrichten und Aufzeichnungen über 19 Blattern-Epidemieen. Die erste Epidemie grassirte dort im Jahre 1306. Im Jahre 1707 raffte eine Epidemie gegen 18,000 Menschen hinweg, so dass überhaupt nur 34,000 übrig blieben; dennoch vollendete sie erst ihre Runde in den beiden folgenden Jahren. Seit 1750 starben nach Schleisner 3036 Menschen auf Island an den Blattern. Die letzte grössere Epidemie grassirte 1786—87; in neuerer Zeit ist die Krankheit dreimal nach Island gebracht worden, 1836, 1839 und 1840, jedesmal aber durch schnelle und kräftige Absperrungsmassregeln erstickt worden.

Die Vaccination, welche im übrigen Europa dieser furchtbaren Krankheit Einhalt gethan hat, hat Island und Färö vor ihren Angriffen nicht schützen können, obgleich sie seit langer Zeit an beiden Orten, namentlich auf Färö vorschriftsmässig angeordnet ist. Die Schwierigkeiten einer einigermassen befriedigenden Durchführung dieser Maassregel scheinen aber in diesen Gegenden wirklich fast unüberwindlich zu sein. Die Bevölkerung ist, wie aus Obigem ersichtlich, auf eine so grosse Fläche zerstreut, dass planmässige Vaccinationsreisen für einen nicht eigends dafür angestellten Arzt fast unausführbar sind; kein Wunder, dass die Aerzte, denen gar keine Vergütung für diese mühevollen Reisen ertheilt wird, sich denselben entziehen und Bauern, Tagelöhnern oder sogenannten Schullehrern die Ausführung derselben überlassen. Es wäre über-

diess ein doppelter Besuch an jedem Orte nothwendig, um die Aechtheit der Pusteln zu constatiren, um so mehr da die Einwohner der Operation, durch welche ihrer Meinung nach eine fremde Krankheit ihnen eingeimpft wird, sehr abgeneigt sind. Auf den Färöern habe ich in einem Bezirk selbst die Vaccination vorgenommen, doch wurde nur eine sehr geringe Zahl ächter Pusteln dadurch erzielt; die Mehrzahl hatte nur ein impetigoartiges Exanthem in der Umgegend der Vaccinationsstellen erhalten. Der Landphysikus hatte bei seinen Impfbesuchen dasselbe Resultat erhalten und war der Ansicht, dass die Materie verdorben sein müsste. Da der von mir benutzte Impfstoff aber in zugeschmolzenen Haarröhrchen frisch angekommen war, ist es mir wahrscheinlicher, dass die Eltern, aus Abneigung gegen die Operation durch nachträgliches Waschen, Reiben und dergleichen absichtlich den Erfolg verhinderten. Unter diesen Umständen ist es begreiflich, dass kein befriedigender Erfolg erzielt werden kann, um so weniger, da die Vaccination in der Regel von durchaus unkundigen Leuten ausgeführt und die Bescheinigung der Aechtheit der Pusteln diesen Leuten überlassen wird, welche vielleicht nie eine ächte Vaccinapustel gesehen haben, bestimmt aber ihre Charaktere nicht kennen, welche von der Zweckmässigkeit der Operation nicht überzeugt sind und welchen das Wohlwollen und die Freundschaft ihrer Nachbarn, welche der Vaccination so abgeneigt sind, so viel werth ist, dass sie, um dieselbe zu erhalten oder eine Feindschaft abzuwehren, sich wohl eine kleine Nothlüge erlauben. Schon bei einer andern Gelegenheit habe ich die Meinung ausgesprochen, dass das einzige Mittel, Färö und Island vor den Verheerungen der besprochenen epidemischen Krankheiten zu befreien, eine quarantainemässige Absperrung sei. Schleisner hat sich später ganz in demselben Sinne ausgesprochen; die 8462 Menschen, welche nach ihm im letztverflossenen Jahrhunderte (seit 1750) auf Island von diesen von aussen eingeschleppten ansteckenden epidemischen Krankheiten hinweggerafft wurden, hätten auch seiner Meinung nach durch ein kräftiges uud wohl organisirtes Medicinalwesen erhalten werden können. Nach den über das 14tägige Incubationsstadium der Masern und der Blattern vorhandenen Erfahrungen würde die Bestimmung, dass jedes Schiff, das weniger als 16 Tage unterwegs gewesen wäre, bei der Ankunft bis zum Ablauf dieses Zeitraumes Quarantaine aushalten müsse, diese Gegenden vollkommen gegen diese Krankheiten sicher stellen. Da die meisten Schiffe ohnehin so lange unterwegs sind und die Schifffahrt nicht gerade lebhaft ist, würde eine solche Bestimmung wenig Inconvenienzen haben. Das coupirte Terrain, die sparsame Bevölkerung, der geringe Verkehr derselben unter einander und die ausserordentliche Furcht

der Einwohner vor ansteckenden Krankheiten sind überdiess lauter Umstände, welche es ausserordentlich erleichtern, die weitere Verbreitung dieser Krankheiten, wenn sie auch schon hineingebracht sind, zu verhindern. Eine gegen Einschleppung der Masern auf den Färöern gerichtete Quarantainebestimmung war nur ein paar Jahre vor der letzten Epidemie aufgehoben worden.

Kehren wir nach dieser kleinen Digression zur Frage über den Einfluss dieser ansteckenden epidemischen Krankheiten auf die Mortalitätsverhältnisse Islands, der Färöer und Dänemarks zurück, so ist es aus dem Vorhergehenden ersichtlich, dass Island sehr oft und hart von ihnen heimgesucht worden ist, während die Färöer im Laufe der Zeit viel weniger von denselben zu leiden gehabt haben. Freilich fehlen ausführliche Data über die durch jede dieser Krankheiten in Dänemark hervorgebrachte Mortalität; so viel dürfte aber aus dem Vorliegenden hervorgehen, dass es wenigstens für Island ein grosses Unglück ist, dass diese Krankheiten dort immer als grosse Epidemieen mit längeren Zwischenräumen auftreten. Berücksichtigt man den oben näher angegebenen summarischen Maassstab für die Mortalität, den die Volkszählungen verschiedener Zeitperioden abgeben, ein Maassstab, der bei einer nicht auswandernden und sich so stark vermehrenden Bevölkerung als gültig angenommen werden muss; so ist es unzweifelhaft, dass diese ansteckenden, epidemischen Krankheiten wesentlich dazu beigetragen haben, dass die Einwohnerzahl Islands im Laufe von Jahrhunderten eher ab- als zugenommen hat und dass dieselbe, wenn sie sich allmählig durch eine Reihe glücklicher Jahre gehoben hatte, immer wieder durch ein oder ein paar Unglücksjahre bis auf oder selbst unter den früheren Standpunkt herabgerückt ist. — Die Färörer, auf welchen dieselben Bedingungen für das Auftreten dieser Krankheiten vorhanden sind, haben viel weniger von denselben gelitten, weil der weit geringere Verkehr seltener Gelegenheit für die Importirung darbot, als auf Island. Keichhusten und Scharlach kommen, wie gesagt wahrscheinlich nie nach Färör, ein Umstand, der etwas, wenn auch nicht viel zu den günstigen Mortalitätsverhältnissen dieser Inseln vor Dänemark und noch mehr vor Island wird beigetragen haben. Ob dasselbe von den Masern und Blattern gesagt werden kann, insofern diese Krankheiten, die in Dänemark fast nie ganz aufhören, Färör nur ein paarmal, dann aber in grossen Epidemieen heimgesucht haben, dürfte nach dem vorhin Angeführten mehr als zweifelhaft sein, weil der Schaden und die Sterblichkeit, den eine einzige solche Epidemie aus den besprochenen Gründen mit sich führt, weit erheblicher ist, als der Schaden, den diese Krankheiten im Laufe eines ganzen Jahrhunderts in einer Gegend anrich-

ten, wo sie nie ganz ausgehen, aber auch nie in grossen Epidemieen auftreten. —

Wie hoch man aber auch immer den Einfluss der besprochenen importirten epidemischen Krankheiten auf Islands ungünstige und auf Färös selbst vor den dänischen günstige Mortalitätsverhältnisse anschlagen mag, so erfährt man doch aus Dr. Schleisners Untersuchung, dass noch eine andere Krankheitsklasse für die ungünstigen Verhältnisse Islands wesentlich und vor den schon besprochenen in Betracht kömmt. Es sind dieses drei auf Island einheimische Epidemieen: die Hungerseuchen, die Influenza und der Typhus. Unter diesen stehen die Hungerseuchen obenan; seit 1750 rafften sie nach S. 16441 Menschen weg, darunter gingen 6036 in Folge der Eruption des Skaptafjeldsjökuls im Jahre 1783 zu Grunde. Dass Hungersnoth und Hungerseuchen auf Island solche Verwüstungen angerichtet haben, beruhte auf dem Abhängigkeitsverhältnisse eines grossen Theils der Einwohner von ihren Schafheerden; brach unter diesen eine Seuche aus oder wurde ihnen z. B. durch einen mit Eruption eines Vulkans erfolgenden Ascheuregen das Futter entzogen, so mussten auch viele Menschen sterben, weil ihnen ihr einziges Existenzmittel genommen war. Dass man bis zu Anfang dieses Jahrhunderts nicht darauf bedacht war, solche Unglücksfälle abzuwenden, beruhte theils auf fehlerhaften bürgerlichen Einrichtungen, theils auf Sorglosigkeit für die Zukunft. In diesem Jahrhunderte sind in dieser Beziehung so bedeutende Verbesserungen geschehen, dass solche Calamitäten jetzt kaum mehr zu befürchten sein dürften. Der letzten Hungersnoth auf Island wird 1804 erwähnt. Auf den Färöern scheint in den letzten Jahrhunderten keine Hungersnoth gewesen zu sein und in Dänemark ist eine solche wohl undenkbar.

Unter den beiden andern auf Island einheimischen epidemischen Krankheiten forderte die Influenza nach Schleisner seit 1750 9067 Opfer, der Typhus 4867. Beide dieser Krankheiten sind übrigens auch auf den Färöern einheimisch; doch scheint der Typhus seltener zu sein, wie auf Island. Die Influenza dagegen spielt unter den Krankheiten und Todesursachen auf den Färöern eine weit grössere Rolle, als in Dänemark und auf dem übrigen Continent.

Hr. SCHERER macht eine

vorläufige Mittheilung über einige chemische Bestandtheile der Milzflüssigkeit.

Wenn ich schon vor der Vollendung meiner chemischen Untersuchungen der Milzflüssigkeit eine vorläufige Mittheilung über einige der

gewonnenen Rasultate mache, so geschieht dieses einestheils in der Absicht, diese Resnltate einem meiner Freunde für ein von ihm demnächst zu publicirendes grösseres Werk benutzbar zu machen, anderntheils desshalb, um mir das Prioritätsrecht gegen etwaige Plagiate zu sichern. Eine solche Vorsichtsmassregel ist leider in der jetzigen Zeit dringend geboten, da es bereits öfter vorgekommen ist, dass durch briefliche oder mündliche Mittheilungen die Resultate einer mühsamen und Zeit raubenden Untersnchung von einem Anderen weggekapert wurden.

Von dem Vorkommen der Milchsäure, dann der Essigsäure, Ameisensäure und Buttersäure in der Milz, von der Auffindung der Harnsäure und des ihr in seiner Zusammensetzung so nahe stehenden Hypoxantins habe ich bereits an einem andern Orte Mittheilung gemacht. Ich will in Bezug auf letzteren Körper hier nur noch bemerken, dass derselbe von Hrn. Gerhard, einem sehr talentvollen, in meinem Laboratorio mit der Untersuchung der Blutextractivstoffe beschäftigten Studierenden, vor Kurzem, wenn auch in sehr geringer Menge als Bestandtheil des Ochsenblutes nachgewiesen worden ist.

Ausser diesen bereits bekannten Stoffen habe ich noch folgende nachgewiesen:

1) Einen neuen stickstoffhaltigen krystallisirbaren Stoff, der sich in seiner chemischen Zusammensetzung mit Ausnahme des Schwefelgehaltes der früher angenommenen Gallensäure nähert. Ich habe demselben vorläufig den Namen Lienin gegeben, und in Folge einer Elementar-Analyse folgende Zahlen erhalten:

Kohlenstoff	53,71
Wasserstoff	8,95
Stickstoff	4,82
Sauerstoff	32,52
	100,00

2) Einen eiweissartigen Körper, der zugleich sehr reich an Eisen ist und vielleicht in einiger Beziehung zum Haematin steht.

3) Ausserdem viel Eisen, wie es scheint, an Essigsäure und Milchsäure gebunden.

4) Kohlenstoffreiche Farbstoffe, die sich den von mir schon früher im Harne, und später in der Muskelflüssigkeit vorgefundenen in ihrem ganzen Verhalten auf's genaueste anschliessen.

Hr. SCANZONI spricht zur Vervollständigung seiner in der Sitzung vom 10. Mai gemachten Mittheilungen

über die Milchsecretion und die entzündlichen Anschwellungen der Brustdrüsen bei Neugebornen.

Im Monate Jänner l. Js. bot sich mir bei einem in der hiesigen Entbindungsanstalt gebornen Mädchen die Gelegenheit dar, eine ungewöhnliche Anschwellung der Brustdrüsen zu beobachten.

Während das Kind unmittelbar nach der Geburt keine Anomalie der Mammae erkennen liess, fand ich diese am 8. Tage dunkler gefärbt, als die Umgebung und zugleich bildeten sie auf beiden Seiten des Thorax eine 1 ½" im Durchmesser haltende, etwa 5‴ hohe, derbe Anschwellung, deren selbst leichte Compression dem Kinde Schmerz zu verursachen schien, dabei aber auch ein ziemlich reichliches Hervorsickern einer bläulich weissen, milchartigen, alkalisch reagirenden Flüssigkeit aus den Oeffnungen der Brustwarze zur Folge hatte. Bei der mikroskopischen Untersuchung dieses Fluidums stellte es sich durch die Nachweisung der charakterischen Milchkügelchen und Cholostrumkörper unzweifelhaft heraus, dass dasselbe in Nichts von der in den Brustdrüsen schwangerer und neuentbundener Frauen secernirten Milch differire.

Das Vorkommen einer milchähnlichen Flüssigkeit in den Brustdrüsen Neugeborner war bereits den älteren Aerzten bekannt, wofür eine Stelle in Boërhave's Institutiones medicae spricht, wo es heisst: „hinc patet, unde viris virginibusque aliquando, foetui utriusque sexus semper lac in uberibus fuerit". Eben so sagt Danz in seiner Zergliederungskunde des neugebornen Kindes (II. Bd. pag. 70.): „Aus den Brüsten des Fötus kann man einen milchähnlichen Saft durch einen gelinden Druck auspressen, der aber keine wahre Milch, sondern eine ähnliche Feuchtigkeit ist, wie man sie in mehreren Drüsen des Fötus findet. Diemerbröck behauptet (anat. Lib. I. cap. 32.), dass sie auch von freien Stücken ausfliesse." Ferner führt Rösslein in den Differentiis inter foetum et adultum (pag. 29.) eine Behauptung Morgagni's auf, welche dahin lautet, „dass die Ausleerungen dieser Feuchtigkeit nothwendig seien und dass, wenn sie von den Ammen vernachlässigt werden, die Brüste mit Schmerz anschwellen." Endlich theilt auch Donné in seinem Werke über Mikroskopie (übers. von Gorup-Besanez pag. 327.) zwei hieher gehörige Beobachtungen mit: „Die erste betrifft ein 3 Wochen altes Mädchen, dessen Brüste beim Drucke eine Flüssigkeit entleerten, welche weiss, süss schmeckend und überhaupt wie Milch aussehend war. Mikroskopisch

untersucht zeigte sie Milchkügelchen und einzelne Cholostrumkörper. Dasselbe Resultat ergab die Untersuchung der aus den Brustdrüsen eines 6 Wochen alten Knaben herausgepressten Flüssigkeit."

Aus dem Gesagten erhellt, dass die Gegenwart von Milch in den Brüsten des oben erwähnten Mädchens durchaus nicht als etwas Neues und Auffallendes zu betrachten ist und wenn ich des Falles hier erwähne, so geschieht es nur, um Veranlassung zu geben, der Entstehungsweise dieses Secrets in der Brustdrüse der Neugebornen genauer nachzuforschen, was, so viel mir kekannt ist, bis itzt noch von keiner Seite versucht wurde.

Ich für meinen Theil glaube, die Sache folgendermassen deuten zu müssen. Bekanntlich zeigen sich die Milchdrüsen noch bei Früchten aus dem 7. Schwangerschaftmonate als ganz solide, kleine, einfache, warzenförmige Fortsätze der Oberhaut. (Vgl. Kölliker anat.-physiolog. Bemerkungen in den Mittheilungen der naturforsch. Gesellschaft in Zürich 1850. Nr. 41.) Die Aushöhlung dieser Anfangs ganz soliden Wucherungen des Rete Malpighii erfolgt erst später nach bereits erfolgter Sprossenbildung durch den Eintritt einer fettigen Metamorphose der mehr central gelegen Zellen,' wodurch es geschieht, dass zuletzt von dem warzenförmigen Fortsatze der Oberhaut bloss ein blasiger, mit einem engeren Ausführungsgange versehener Hohlraum übrig bleibt, dessen Wände sich durch Sprossenbildung verästelt haben. Da nun auch in diesen Anhängen der zuerst dagewesenen warzigen Wucherung des Rete Malpighii die Zellen fettig entarten und erstere sich neuerdings durch Sprossenbildung verästeln, so ist es begreiflich, dass ein längerer Zeitraum esforderlich ist, bevor sich der ursprünglich solide, einfache Fortsatz der Oberhaut in ein so complicirtes Organ verwandeln kann, als welches uns die Milchdrüse nach ihrer völligen Entwicklung erscheint. Desshalb kann es auch nicht auffallen, wenn man 8 Wochen nach dem Sichtbarwerden der Rudimente der Drüse noch Spuren wahrnimmt von der noch nicht beendigten fettigen Metamorphose der die soliden Wucherungen des Rete Malpighii früher zusammensetzenden Zellen, es kann nicht befremden, dass diese fettig metamorphosirten Zellen noch in den ersten Tagen nach der Geburt des Kindes aus den noch in ihrer Entwickelung begriffenen Organen hervortreten, dass sich in der aus den Milchdrüsen herausgedrängten Flüssigkeit Milch- und Cholostrumkugeln erkennen lassen, über deren fettige Natur heut zu Tage wohl Niemand mehr einen Zweifel hegen wird.

Zu Gunsten der eben gegebenen Erklärung des uns beschäftigenden Phänomens scheint mir auch der Umstand zu sprechen, dass die Secretion der Milch in den Brüsten älterer Kinder regelmässig versiegt, zu einer

Zeit nämlich, wo man anzunehmen berechtigt ist, dass die Entwicklung der Brustdrüse ihr Ende erreicht hat.

Ist aber das Vorkommen von Milch in den Brüsten der Neugebornen nichts Seltenes, ja kann es, wie ich nach zahlreichen Untersuchnngen anzunehmen geneigt bin, als eine beinahe constante Erscheinung betrachtet werden; so ist doch gewiss die in vorliegendem Falle beobachtete, ziemlich beträchtliche Anschwellung der Mammae als eine und zwar ziemlich seltene Anomalie anzusehen. Dénis sagt in seinen Récherches sur plusieurs maladies des enfants nouveau — nés (pag. 574): „Quelquefois s' accumule le liquide laiteux et enflamme le corps glanduleux, qui le produit. Le plus souvent ce desordre est dû à la pression exercée par les langes: à l' hospice des enfants-trouvés on remarque plus souvent l' engorgement mammaire avec suppuration au sein droit, qu' à l'autre, parce-que le decubitus des nouveau-nés est ordinairement sur le côté droit. Pareille inflammation se produit aussi, quand les nourrices ont pétris les seins de leurs nourriçons croyant que le lait, quelles en tirent est dangereux, s'il y est abandonné."

Es unterliegt keinem Zweifel, dass Dénis bei der Aufstellung der oben erwähnten Behauptung Fälle im Auge hatte, welche mit dem vorliegenden in eine Reihe gesetzt zu werden verdienen; doch hat seine Ansicht, welcher zu Folge diese entzündlichen Anschwellungen der Brustdrüsen Neugeborner nur durch traumatische Einwirkungen entstehen sollen, gewiss keine allgemeine Geltung, da mir aus der Zeit meines Aufenthalts in der Prager Gebäranstalt ein Fall erinnerlich ist, wo alle, die in Rede stehende Affection characterisirenden Erscheinungen an einem Knaben unmittelbar nach seiner Geburt wahrgenommen werden konnten. Auch in dem uns zunächst beschäftigenden Falle war weder ein von dem Wickelbande ausgeübter Druck anzunehmen, noch konnte eine unpassende Lagerung des Kindes als Ursache der entzündlichen Anschweltung angesehen werden, da dieselbe in gleicher Stärke au beiden Brustdrüsen vorhanden war, endlich läugnete anch die Mutter jeden von ihr ausgehenden Versuch, die in den Brüsten des Kindes befindliche Flüssigkeit auszudrücken.

Es ist mir daher mehr als wahrschninlich, dass die Affection ganz identisch sei mit den entzündlichen Anschwellungen der Brustdrüsen, wie sie bei Wöchnerinnen während der Secretion der Milch nicht selten zu Stande kommen; ich betrachte somit diese Anomalie als bedingt durch eine in der noch fortschreitenden Entwicklung der Brustdrüse begründeten Congestion, die einestheils zur reichlicheren Bildung der sich in Milch-

und Cholostrumkügelchen umwandelnden Zellen, anderntheils zu einer Exsudation in das Drüsengewebe Veranlassung gab, welche die beträchtliche Anschwellnng des Organs zur Folge hatte. Ist aber diese Auffassung die richtige, so war der ganze Zustand als ein in physiologischen Vorgängen begründeter zu betrachten und die Nothwendigkeit der Einwirkung eines äusseren Causalmomentes ausgeschlossen.

Dass sich übrigens das unter den genannten Verhältnissen gesetzte Exsudat zu Eiter organisiren und zu mehr oder weniger ausgebreiteten Abscessen Veranlassung geben könne, ist einestheils durch die Analogie der Affection mit den in den Brüsten der Wöchnerinnen auftretenden entzündlichen Anschwellungen ausser Zweifel gesetzt, anderestheils liessen sich zahlreiche, den factischen Beweis lieferude Fälle hier anführen; so will ich bloss in Kürze erwähnen, dass ich selbst 1mal bei einem 4, und 1mal bei einem 6 Wochen alten Kinde den in der Brustdrüse gebildeten Abscess mit der Lanzette eröffnen musste.

Im vorliegenden Falle verkleinerte sich die Anschwellung unter meinen Augen, das Exsudat schien resorbirt zu werden, wenigstens zeigte sich, als das Kind 14 Tage nach der Geburt die Anstalt verliess, keine Spur einer eingetretenen Eiterung.

Sitzung vom 9. August 1851.

Der Vorsitzende legt das 2. Heft des 2. Bandes der Verhandlungen den Mitgliedern der Gesellschaft vor.

Hr. VIRCHOW macht einige weitere Mittheilungen (Vergl. Sitzung vom 26. Juli.)

über krystallinische, thierische Farbstoffe.

1. Blauer Harnfarbstoff.

In meiner Abhandlung über die pathologischen Pigmente hatte ich zwischen den rothen und schwarzen, aus der spontanen Zersetzung des Hämatins hervorgehenden gefärbten Krystallen, dem Hämatoidin und Melamin und einigen anderen thierischen Farbstoffen Vergleichungen angestellt. Insbesondere hatte ich das Cyanurin von Braconnot hervorgehoben, nachdem ich selbst einen Fall von blauem Harnsediment zu untersuchen Gelegenheit gehabt hatte (Archiv f. pathol. Anat. Bd. I. S. 423.). Der Harn eines schwäch-

lichen, an Blasenschmerzen und Incontinenz leidenden Knaben wurde gewöhnlich sehr blass, leicht gelblich gefärbt, ziemlich klar und in ziemlich reichlicher Quantität gelassen. Beim Stehen an der Luft bildeten sich nach kurzer Zeit viele kleine Flocken, die mehr und mehr blau wurden und endlich als ein feiner blauer Satz zu Boden fielen. Untersuchte man diese, so fanden sich feine, indigblaue, strahlige Nadeln, die gewöhnlich sternförmig zusammengesetzt waren und sich bei mikrochemischer Reaktion gegen die stärksten chemischen Substanzen indifferent verhielten. In concentrirtem Alkohol lösten sie sich zu einer intensiv blauen Flüssigkeit. — Nach Allem konnte hier kein Zweifel vorliegen, dass dieser Farbstoff erst durch eine Zersetzung des Harnes gebildet wurde, aber jedenfalls musste eine zu dieser Zersetzung besonders disponirte Substanz vorhanden sein, da im gewöhnlichen Harne bekanntlich nichts Aehnliches erfolgt.

Ich wurde an diese Beobachtung von Neuem erinnert, als ich vor Kurzem den Harn eines Mannes untersuchte, der zu wiederholten Malen an Bleikolik gelitten hatte, zuletzt in die grösste Noth gerathen, und nachdem er sich eine Woche lang, dem Verhungern nahe, von unverdaulichen Substanzen kaum ernährt hatte, an Dysenterie gestorben war. Bei der Autopsie fand sich eine sehr vorgeschrittene granulirte Nieren-Atrophie, wie man sie nach der parenchymatösen Entzündung der Niere sich ausbilden sieht, ohne dass aber jemals hydropische oder urämische Erscheinungen beobachtet waren. Ich nahm von dem Harn aus der Blase, der ziemlich reichlich vorhanden, klar, hellgelb und von saurer Reaktion war, um ihn auf Eiweiss zu untersuchen. Beim Kochen bildete sich eine leichte Trübung, die jedoch beim Zusatz von Salpetersäure grösstentheils verschwand. Dagegen veränderte sich die Farbe des Harnes sehr auffallend in ein röthliches Violett und nach kurzem Stehen begann sich ein äusserst reichliches, dunkelblaues, violettes, pulveriges Sediment zu bilden. Als ich einen Theil davon mikroskopisch betrachtete, sah ich inmitten feiner, körniger Flöckchen eine nicht geringe Zahl schwarzblauer, kleiner Krystalle, welche in jeder Beziehung den beschriebenen aus dem spontan entstandenen blauen Sediment glichen.

(Schluss folgt.)

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. Nr. 20. 1851.

Ueber krystallinische thierische Farbstoffe.

Von Prof. VIRCHOW.

(Schluss.)

Diese Uebereinstimmung veranlasste mich, einige weitere Untersuchungen vorzunehmen, um unsere Kenntniss der krystallinischen thierischen Farbstoffe, welche nicht bloss ein chemisches, sondern auch ein morphologisches Interesse darbieten, nach dieser Richtung in etwas zu befestigen. Es zeigte sich bald, dass durch Kochen mit Salzsäure ähnliche, noch reichlichere Niederschläge von noch dunklerer, mehr schwärzlicher Farbe erhalten werden konnten und dass beim Zusatz von rauchender Salpetersäure zu dem schon mit einfacher behandelten Harne ein neuer Niederschlag fiel. Dagegen liess sich durch Essigsäure nichts Aehnliches erhalten. Offenbar wurde hier durch die Mineralsäure eine Zersetzung eingeleitet, allein diejenige Substanz, welche die Zersetzung erfuhr, musste in abnorm grosser Menge oder überhaupt abnorm vorhanden sein, denn so oft ich ganz normalen Harn von Gesunden ähnlich behandelte, erhielt ich keine Niederschläge krystallinischen Farbstoffes, sondern nur nach kürzerem Stehen eine geringe Quantität ausserordentlich grosser, schon dem blossen Auge sichtbarer, zuweilen etwas violett gefärbter, oder auch ganz farbloser, an den Enden nadelförmig zugeschärfter Säulen, deren genauere Bestimmung ich nicht verfolgt habe. Dagegen schien eine zu intensive oder zu lang fortgesetzte Behandlung mit Säuren auch den krystallinischen Farbstoff des ersten Harns wieder zu zerstören, es blieb dann freilich ein reichliches, schwärzliches oder violettes Sediment, aber es enthielt keine deutlichen Krystalle. Am günstigsten

war es, den Harn mit der Säure einigemal aufzukochen und dann ruhig stehen zu lassen. Je langsamer dann die Ausscheidung erfolgte, um so vollständiger bildeten sich die Nadeln und um so reichlicher gruppirten sie sich radienförmig um gemeinschaftliche Centra. In der vollendetsten Form bildeten sie ganz dichte Strahlenkörper, deren einzelne Strahlen biegsam, leicht gewunden nach aussen verliefen.

Dieses letztere Bild rief mir Abbildungen in's Gedächtniss, welche Florian Heller von dem durch ihn als Uroglaucin benannten Harnfarbstoff gegeben hat (Archiv f. phys. u. path. Chemie 1845. Tab. I. fig. 4. u. 5.). Bekanntlich sind diese Krystalle fast allgemein mit grossem Bedenken aufgenommen und theils ganz bezweifelt, theils als veränderte Harnsäure etc. betrachtet worden. Dasjenige, was ich gefunden habe, bestätigt aber die Angaben von Heller zum grossen Theil; nur habe ich nichts gesehen, was dafür spräche, dass diese Farbstoffe aus einer Zersetzung des Harnstoffes hervorgehen, wie er annimmt. Es ist möglich, dass Heller in der That zweierlei zusammengeworfen hat, indem er Zersetzungsproducte des Harnstoffes und der Harnsäure, welche sich an der Luft allmälig färbten, mit diesen Farbstoffen vereinigt hat.

Sammelt man den durch Mineralsäuren gewonnenen Niederschlag auf dem Filter und zieht ihn mit Aether aus, so erhält man eine violettrothe Lösung; der Rückstand löst sich dann mit schön blauer Farbe in absolutem Alkohol. Wendet man sofort Alkohol an, so erhält man bald mehr blau-, bald mehr roth-violette oder bräunliche Lösungen. — Alkalien, wenn sie nicht zu concentrirt angewendet werden, verändern die Krystalle nicht. Bei der mikrochemischen Untersuchung sieht man durch Zusatz von Kalilauge die schwärzlich blauen oder violetten Nadeln schön indigblau werden, sich etwas klären, aber sonst resistiren. Auch bei der Behandlung des Sediments im Reagenzglase entsteht namentlich bei Ammoniakzusatz eine blassgelbliche Lösung, während die Krystalle als bräunlicher Niederschlag sich wieder sammeln lassen.

Diess Verhalten zeigt leicht, dass Golding Bird (Urinary Deposits. 2. Edit. Lond. 1846. p. 73.) Heller einen ungerechten Vorwurf macht, wenn er von ihm behauptet, er habe gefärbte Harnsäure als Krystalle von Uroglaucin beschrieben. Es ist diess um so weniger gerechtfertigt, als Heller auf derselben Tafel fig. 2. blaue krystallisirte Harnsäure abgebildet und unterschieden hat. Um indess noch mehr darüber in Sicherheit zu kommen, behandelte ich ein Harnsäure-Sediment auf analoge Weise mit Mineralsäuren. Ich sah hier eine allmählige Zerstörung, eine Art von Corrosion der Krystallränder, aber nichts, was den beschriebenen Farbstoff-Krystallen glich. —

Der Harn, von dem ich einen Theil zu der ursprünglichen Untersuchung verbraucht hatte, blieb zum grössern Theil noch stehen und überzog sich sehr schnell mit einer weisslichen Haut, die bei der mikroskopischen Untersuchung aus dichtgedrängten Pilzsporen zusammengesetzt erschien. Die Pilze wuchsen sehr bald in gegliederte, am Ende Sporen tragende Fäden aus, sanken zum Theil zu Boden und bildeten hier ein dichtes Sediment. Behandelte man solchen Harn mit Mineralsäuren, so färbten sich die Fäden braun, manchmal violett und konnten so eine gewisse, obwohl leicht zu unterscheidende Aehnlichkeit mit den Krystallnadeln bekommen. Während dieser Pilzbildung nahm die Säure des Harnes zu und es stellte sich die saure Harn-Gährung ein. Da anderer Harn beim Stehen sehr bald alkalisch wird, indem sich unter zunehmender Vibrionen-Bildung eine faulige Zersetzung des Harnstoffes entwickelt, so konnte die Vermuthung entstehen, ob hier nicht Zucker in irgend welcher Form vorhanden sei. Die Trommer'sche Probe ergab kein Resultat, auch die Fehling'sche Mischung nicht. Allein es zeigte sich constant, dass, wenn in den mit kaustischer Kalilauge versetzten und erwärmten Harn schwefelsaures Kupfer gebracht wurde, kein Niederschlag entstand, die Lösung aber beim Erhitzen eine intensiv gelbbraune Färbung annahm. Wurde etwas von dem Harne mit der Fehling'schen Mischung gekocht, und hinterher etwas Traubenzucker hinzugesetzt, so trat die Reaction entweder gar nicht oder nur unvollständig ein. Es musste also offenbar ein Stoff zugegen sein, der mit dem Kupfer eine eigenthümliche Verbindung einging und so die weitere Reaktion hinderte.

Ich habe diese Versuche seitdem häufig wiederholt und bei dem Harn verschiedener Kranken diese Eigenschaften in constanter Verbindung gefunden. Derjenige Harn, welcher mit Mineralsäuren krystallinische Farbstoff-Niederschläge gibt, geht unter reicher Pilzbildung die saure Gährung ein und zeigt die eigenthümliche Kupferreaction. Alle drei Eigenschaften möchten demnach auf dieselbe, wahrscheinlich kohlenwasserstoffreiche Substanz zu beziehen sein.

Dasjenige, was Scherer und Lehmann über die saure Harngährung beobachtet haben, stimmt damit ziemlich überein. Der Erstere nahm dabei den Harnblasenschleim als Ferment und den extractiven Harnfarbstoff als den Körper an, welcher der Umwandlung in Säure und namentlich in Milchsäure unterliege; Lehmann, der diese Erklärung im Allgemeinen acceptirt, sah die Pilze, welche sich hier bilden, und fand zugleich Essigsäure-Bildung (Phyisol. Chemie Bd. II. S. 392. 404. vgl. 423.). Wenn aber Lehmann meint, dass die Pilze zuerst in einem schleimigen Sedimente und aus demselben entstehen, so kann ich damit nicht überein-

stimmen. Ich sah die Pilzbildung auch in ganz klarem Harn und zuerst immer an der Oberfläche; erst nach einiger Zeit sanken die Pilze zu Boden und bildeten das Sediment. Es dürfte daher auch hier wohl um so mehr ein Pilz-Ferment anzunehmen sein, als jedesmal bei deutlicher Anwesenheit von Schleim die alkalische Zersetzung des Harnes eiuzutreten pflegt.

Die ersten Untersuchungen über die pathologische Bedeutung solchen Harns scheinen von Golding Bird in Vorlesungen, die er im Laufe der Jahre 1841—42 in Guy's Hospital hielt, besprochen zu sein. (Scherers Bericht für das Jahr 1843 in Canstatts Jahresbericht. Bird l. c. p. 138. Not.) Er nannte den durch Salzsäure fällbaren Farbstoff Purpurin, hob seine grosse pathologische Bedeutung hervor und brachte ihn namentlich in Verbindung mit Krankheiten im Pfortadersystem, besonders der Leber und Milz. Das, was Aloys Martin später als Urokyanin beschrieben hat, ist mit dem Uroglaucin von Heller identisch; er lässt es hauptsächlich bei Lungen- und Leberaffectionen auftreten, während Shearman, der den Namen Purpurin acceptirt, seine Menge im Harn in geradem Verhältniss zur Extensität der Leberentartung stehen lässt. (Scherer's Bericht für 1845 und 1846.)

Scherer hat diese Substanzen in seiner Untersuchung über die Extractivstoffe (Annal. d. Chem. u. Pharm. 1846. Bd. LVII. S. 180.) ungleich genauer als seine Vorgänger behandelt und bei der Elementar-Analyse einen Kohlenstoffgehalt von 58,4—66,9 %. darin nachgewiesen. Er fand ihn von veränderter Zusammensetzuug, je nach den Krankheiten, in denen er abgesondert wurde, so dass sein Kohlenstoffgehalt in geradem Verhältniss zu der verminderten Oxydation und zu dem Stoffverbrauch im Körper stände. Er leitet ihn, wie den Gallenfarbstoff, aus dem Hämatin des Blutes ab. — Golding Bird hat in der neuen Ausgabe seines Werkes über die Harnniederschläge den Gegenstand von Neuem in dem Sinne, wie er es früher gethan hatte, aufgenommen und nachzuweisen gesucht, dass das Purpurin um so reichlicher ausgeschieden werde, je mehr die zur Ausscheidung des Kohlenstoffes bestimmten Organe, die Lungen und namentlich die Leber in ihrer Function gestört sind. (l. c. p. 73. 134. 250.)

Auch die Fälle, welche ich gesehen habe, sprechen für ein solches Wechselverhältniss zwischen Leber- und Nierenaffection und es darf daher dieser Gegenstand wohl als einer der interessantesten für die Praxis betrachtet werden. Theoretisch aber möchte es von besonderer Bedeutung sein, dass wir die Zahl der krystallinischen Derivatkörper des Hämatins, nachdem die Krystalle des Hämatoidins, des Melanins, des Bilifulvins von mir nachgewiesen sind, hier um einen neuen vermehrt sehen, der auch in seiner Krystallform sich den früheren anschliesst. —

2. Schwarzer Farbstoff der Tänien.

Am Kopf der Tänien, insbesondere aber häufig der Abarten derselben, der Cysticercen und Echinococcen findet sich nicht gar selten ein schon mit blossem Auge wahrnehmbarer schwarzer Punkt, der genau der Stelle des Hakenkranzes entspricht. Bei der mikroskopischen Untersuchung sieht man hier kleine, schwarze Körnchen, die sowohl zwischen den Insertionsstellen der Haken, als auch weiterhin in der Substanz des Kopfes liegen. Mit ihrer Zunahme scheint eine Veränderung der Theile einzutreten, wenigstens fehlt bei den höchsten Graden der Pigmentablagerung der Hakenkranz ganz, die Haken scheinen auszufallen und die Pigmentkörner eine Art von Senescenz der Thiere zu bezeichnen.

Diese Körner sind von äusserster Kleinheit und häufig auch bei starken Vergrösserungen ohne wahrnehmbare Formeigenschaften. Zuweilen gelingt es aber, ihre Krystallform deutlich wahrzunehmen. Ich sah diess am schönsten in einem Falle, wo sich in der weichen Hirnhaut eines Menschen zahlreiche alte Cysticercen-Säcke fanden, am 11. Oct. 1848. Die schwarzen Körnchen waren durch und durch undurchsichtig, was sie von allen andern thierischen Pigmenten unterscheidet; ihre Form erschien bald rhombisch, bald sah man sehr regelmässige Würfel und dann wieder zeigten sich sechseckige Figuren. Bei genauerer Betrachtung, namentlich bei den stärksten Vergrösserungen ergab sich, dass die scheinbaren Sechsecke gleichfalls rhombische oder kubische Formen waren, die nur auf einer Kante oder Ecke lagen und deren obere Ecke wegen der Undurchsichtigkeit der Krystalle nicht leicht wahrzunehmen war. Diese Krystalle lagen zum Theil frei in der Substanz, zum Theil in ganz feinen, wasserhellen und mit einer starken äussern Contour versehenen, bläschenartigen Körpern, in denen sie wie Zellenkerne hervortraten. Ihre Grösse variirte etwas, im Allgemeinen so, dass in der Gegend des Hakenkranzes die grösseren, an den vier Saugnäpfen sehr kleine lagen. Die stärksten chemischen Reagentien, selbst concentrirte Schwefelsäure waren bei der mikroskopischen Untersuchung wirkungslos.

Die Form dieser Krystalle und ihre chemische Indifferenz schliesst sie zunächst den von mir beschriebenen schwarzen Pigmentkrystallen des Menschen, dem krystallinischen Melanin an, dessen Entstehung aus Hämatin nicht mehr zweifelhaft ist. Es wäre daher auch möglich, dass sie bei diesen Thieren einen ähnlichen Ursprung hätten und dass ihr Blastem durch die Saugapperate der Thiere aus dem menschlichen Blut, wenn auch nicht unmittelbar bezogen würde. —

Hr. VIRHOW legt der Gesellschaft eine briefliche Mittheilung Remak's in Berlin vom 8. Juni l. J. vor:

über die elastischen Lungenfasern.

„Ihre Bemerkungen über die elastischen Fasernetze in den Wänden der Lungenbläschen (Sitzung v. 4. Januar d. J. — S. 28.) sind richtig und namentlich ist das von Ihnen empfohlene Aetzkali ein vortreffliches Mittel, die zarten Netze darzustellen. Bei Anwendung der gebräuchlichen Essigsäure sieht man sie viel weniger deutlich; in der Regel, gleichwie auch im frischen Zustande, bloss vereinzelte stärkere Fasern, von denen die Netze auszugehen scheinen. Die Fasern der Netze sind jedoch meist feiner, als die der Bronchialwände. In der emphysematösen Lunge eines alten Mannes sah ich die Netze in den ausgedehnten Wänden der Lungenbläschen schon ohne Zusatz von Säure oder Kali; das Bindegewebe scheint hier zu verkümmern. Reinhardt sagt mir, dass er Aehnliches in der elastischen Schicht der Luftröhre bei alten Leuten bemerkt habe.“ —

Hr. SCHENK bespricht seine Beobachtungen

über das Verhalten einiger Pflanzen während der Sonnenfinsterniss vom 28. Juli 1851.

Als Resultat dieser unter freundlicher Mitwirkung der Studirenden Gerhardt, Gegenbauer und Grohé im hiesigen botanischen Garten angestellten Beobachtungen ergab sich, dass die während der Sonnenfinsterniss eintretende Verminderung der Intensität des Sonnenlichtes nicht ohne Einfluss auf einen Theil der für Lichtreize empfänglicheren Pflanzen ist und die dabei sich ergebenden Erscheinungen jenen ähnlich sind, welche bei Eintritt der Dämmeruug an diesen Pflanzen wahrgenommen werden.

Die Verfinsterung begann wenige Minuten vor 3 Uhr; um 3 Uhr 30 Minuten war die Abnahme des Sonnenlichtes schon sehr merklich, zwischen 4 Uhr und 4 Uhr 15 Minuten erreichte sie ihr Maximum. Diesem entsprechend zeigten sich bei den beobachteten Pflanzen, so weit sie überhaupt Veränderungen wahrnehmen liessen, diese deutlicher, steigerten sich mit der abnehmenden Intensität des Lichtes und erreichten ihr Maximum mit dem Maximum der Verfinsterung. Mit der nach 4 Uhr 15 Min. zunehmenden Intensität des Lichtes näherten sich die meisten

Pflanzen jenem Zustande, welchen sie vor dem Eintreten der Finsterniss zeigten und waren um 5 Uhr 30 Min. in denselben zurückgekehrt. Zugleich mit der Lichtabnahme trat eine nicht unbedeutende Temperaturverminderung ein, welche bei erhöhter Lichteinwirkung wieder aufgehoben wurde, wie sich aus der nachstehenden Uebersicht ergibt:

2 Uhr 45 Min.	17°,8 R.
3 „ — „	17°,7 „
3 „ 20 „	17°,1 „
3 „ 40 „	16°,0 „
3 „ 50 „	15°,5 „
4 „ — „	15°,0 „
4 „ 15 „	14°,5 „
4 „ 25 „	14°,8 „
4 „ 55 „	15°,3 „
5 „ 8 „	15°,8 „
5 „ 25 „	16°,0 „
5 „ 45 „	16°,1 „

Ehe ich zur Mittheilung der an den einzelnen Pflanzen beobachteten Erscheinungen übergehe, erwähne ich, dass die znr Beobachtung bestimmten Pflanzen einige Tage vor dem Eintreten der Sonnenfinsterniss in ihrem Verhalten zur Lichteinwirkung, sowie am Nachmittage des 28. Juli vor dem Eintreten der Sonnenfinsterniss beobachtet wurden, um die entsprechenden Zustände genauer kennen zu lernen. Keine Veränderung liessen Mimosa pudica, Desmanthus plenus, und Aeschynomene indica wahrnehmend, obwohl die Pflanzen gesund waren, unter den günstigsten Verhältnissen (sie standen in einem Treibbette, in welchem das Therometer während der Sonnenfinsterniss vom 20° R. auf 19°,4 sank,) wuchsen und sowohl während der vorhergehenden Tage, als auch am Abend des 28. Juli selbst ihre Blättchen dicht an einander legten. Bei Hedysarum gyrans senkten sich um 3 Uhr 30 Min. die Endblättchen der am obern Theile des Stengels stehenden Blätter, etwas später, nach 3 Uhr 45 Min., folgten jene des untern Stengeltheiles nach. Um 4 Uhr 10 Min. waren alle Endblättchen senkrecht an den Stengel angelegt. Um 4 Uhr 25 Min. fingen sie an sich wieder zu erheben und hatten bis 5 Uhr 30 Min. mit Ausnahme der Endblättchen der beiden obersten Blätter ihre frühere Lage wieder erreicht. An der Bewegung der beiden Seitenblättchen konnte ich keine Veränderung bemerken.

Bei den im freien Lande cultivirten Pflanzen zeigten sich die Erscheinungen meist sehr deutlich. Oxalis lasiandra senkte ihre Blättchen

und schloss die Blüthen in dem Maasse mehr und mehr, als die Einwirkung des Lichtes sich verminderte, bis mit dem Maximum der Verfinsterung die Blättchen den Blattstiel fast berührten. Nach dem Maximum fingen mit der zunehmenden Lichteinwirkung die Blättchen an, sich wieder zu erheben und hatten bis 5 Uhr 40 Minuten ihre horizontale Lage beinahe wieder erhalten. Bei Oenothera gauroides, O. rosea, O. odorata wurde keine Veränderung in der Richtung der die Blüthen stützenden Blätter bemerkt, die Blüthen selbst dagegen fingen gegen 3 Uhr 30 Min. an, sich zu schliessen und waren bis 4 ¼ Uhr vollständig geschlossen. Der Vorgang des Schliessens erfolgte in der Art, dass zuerst die Staubblätter gegen den Mittelpunkt der Blüthe sich bewegten und die Blüthenblätter später nachfolgten. Nach 4 ½ Uhr öffneten die Blüthen sich wieder, und waren nach 5 ¼ Uhr vollständig geöffnet. In derselbee Weise verhielten sich die Blüthen von Godetia purpurea. Die Blüthen von Eschscholzia californica und Convolvulus tricolor fingen um 3 Uhr 15 Min. an, sich zu schliessen, waren mit dem Maximum vollständig geschlossen, öffneten sich nach 4½ Uhr wieder und waren bis 5¼ Uhr vollständig geöffnet. Bei C. tricolor ergab sich dabei das Eigenthümliche, dass nur jene Individuen, welche nach dem Aufhören der Sonnenfinsterniss von der Sonne beschienen wurden, ihre Blüthen öffneten, während Individuen an einer Stelle des Gartens gepflanzt, wo sie um diese Zeit nicht mehr von den Strahlen der Sonne getroffen wurden, ihre Blüthen nicht mehr öffneten. Prismatocarpus speculum fing um 3½ Uhr an, die Blüthenkronen zu schliessen, über welchen sich dann die Kelchblätter zusammenneigten. Mit wenigen Ausnahmen war diess bis 4 ¼ Uhr vollendet, und erst gegen 4 ¾ Uhr öffneten sich dieselben wieder und waren bis 5 ½ Uhr vollständig offen. Die Blüthenstände einiger Compositen, Calendula arvensis, cristata, officinalis, Dimorphotheca pluvialis, Lactuca virosa, Tolpis barbata, Picris altissima, Sprengeriana, Sonchus picroides, tingitanus, Zacyntha verrucosa, Endoptera aspera, Helminthia echioides, Hypochoeris glabra fingen nach 3 Uhr 30 Min. an, sich zu schliessen, und waren um 4 Uhr 10 Min. vollständig geschlossen. Um 4 ½ Uhr öffneten sie sich wieder und waren bis 5 ¼ Uhr geöffnet. Vor dem Eintritte der Finsterniss waren bei Cassia marylandica die Fiederblättchen horizontal ausgebreitet; mit der Abnahme des Lichtes fingen sie an, sich gegen den Boden zu senken und waren beim Eintritte des Maximum so weit gesenkt, dass sie mit ihreu Unterflächen sich fast berührten. Nach 4 Uhr 30 Min. bewegten sie sich in entgegengesetzter Richtung und hatten um 5

Uhr ihre frühere Lage wieder erhalten. Bei Hedysarum flexuosum zeigte sich nm 3¾ Uhr die Lage der Fiederblätter sichtlich verändert; sie waren etwas aufgerichtet, nicht wie vor der Finsterniss horizontal ausgebreitet. Um 4¼ Uhr standen sie in einem rechten Winkel mit dem Blattstiele. Nach 4½ Uhr kehrten sie in ihre frühere Lage zurück und hatten diese bis 5¼ Uhr erreicht. Dasselbe fand, jedoch weniger deutlich, bei Hedysarum coronarium statt. Bei Lopezia coronata standen vor dem Eintritte der Finsterniss die Stengelblätter horizontal ab. Gegen 4 Uhr waren sie etwas gesenkt und senkten sich noch mehr bis ¼ nach 4 Uhr. Gegen 4¾ Uhr hatteu sie sich endlich wieder erhoben und um 5¼ Uhr in die frühere Stellung zurückgekehrt. Dieselbe Erscheinung zeigte ein Exemplar von Heliopsis scabra. Die Blätter waren während des Maximum gesenkt, hatten sich bis 5 Uhr etwas aufgerichtet und um 5½ Uhr waren sie horizontal abstehend. Bei Amorpha fruticosa und A. Lewisii waren vor dem Eintritte der Finsterniss die Fiederblättchen der beleuchteten Seite der beiden Pflanzen aufgerichtet, das Endblättchen gegen den Blattstiel gerichtet. Auf der beschatteten Seite hingegen lagen sie meist in einer Ebene, einige waren in einem stumpfen Winkel gegen die Erde gesenkt. Um 3½ wurden auf der beleuchteten Seite die ersten Veränderungen bemerkt. Die aufgerichteten Blättchen senkten sich, gingen in die horizontale Lage über und waren bis 4 Uhr 15 Min. so weit herabgesenkt, dass uur wenig fehlte, bis die Unterfläche derselben sich berührte. Bald darauf, um 4 Uhr 30 Min., erhoben sie sich wieder und hatten schon um 5 Uhr ihre frühere Lage eingenommen. Bei Amorpha Lewisii war die Erscheinung allgemeiner und vollständiger, als bei A. fruticosa. Gleditschia triacanthos, G. ferox, Robinia hispida, R. viscosa, sämmtlich grosse kräftige Bäume, liessen nur an den jüngeren Blättern ein Herabsenken der Blättchen wahrnehmen und erhoben sich später wieder vollständig. Bei Colutea arborescens, C. aleppica waren während des Maximums die Fiederblättchen aufgerichtet, ebenso bei Lathyrus odoratus, Trifolium incarnatum, T. spumosum, nidificum, Cherleri, agrarium, Tetragonolobus biflorus, Vicia bithynica, serratifolia, pannonica, Lotus Gebelja, obwohl in einem minder bedeutenden Grade. Um 5¼ Uhr waren alle genannten Pflanzen wieder in den früheren Zustand zurückgekehrt.

Hinsichlich des Oeffnens der Blüthen während der Dauer der Finsterniss wurden keine Beobachtungen angestellt, da keine der Mirabilis-Arten blühte, andere Pflanzen aber nicht zu Gebote standen.

Die Versammlungen werden der bevorstehenden Herbstferien wegen bis zum 1. November vertagt.

Sitzung vom 1. November 1851.

Zu Mitgliedern werden erwählt:

Hr. Dr. Eisenmann in Würzburg.
„ „ Dittrich, Professor in Erlangen.

Der Herr Vorsitzende legt einige als Geschenke und zum Tausche eingegangangene Schriften vor, als:

1. Martius, Denkrede auf Link.
2. Strube, der normale Bau der Cornea etc., Diss. Würzburg. 1851.
3. Vierteljahrschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde, Wien 1851. I. Jahrg. 1. Band.
4. Correspondenzblatt des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande. Nr. 1—4.
5. Berichte über die Verhandlungen der Leipziger Gesellschaft der Wissenschaften.
6. London medic. Gazette, 1851. Juli — August.
7. Tijdschrift voor de wis-en natuurkundige Wetenschappen IV. 1—4.
8. Nederlandsch Lancet 1851. Juli.
9. Verhandelingen van het k. nederlandsche Institut. III. 4.

Hr. VIRCHOW gibt

weitere Beiträge zur Struktur der Gewebe der Bindesubstanz.

Dasjenige, was ich der Gesellschaft in der Sitzung vom 15. März l. Js. über die Bindegewebs-Körperchen mittheilte, hat seitdem auch durch andere Untersucher Bestätigung erfahren.

Hr. Donders (Nederlandsch Lancet. 1851. July) hat den Anfang einer mit sehr illustrativen Abbildungen versehenen Abhandlung veröffentlicht, worin er die sogenannten Kern- und elastischen Fasern gleichfalls aus Faserzellen hervorgehen und den Kern als solchen fortbestehen lässt.

F. Strube hat hier eine Inaugural-Abhandlung über die normale und und pathologische Structur der Hornhaut gearbeitet, durch welche gleichfalls gezeigt ist, dass die Kerne in Körperchen enthalten sind, welche als verlängerte, geschwänzte Zellen gelten müssen, während die eigentliche Hornhautsubstanz als Intercellulargewebe zu betrachten ist.

Den Uebergang der sogenannten Kernfasern in die dicken elastischen Fasern der äusseren Venenhaut hat schon Remak (Müllers Archiv 1850. S. 86.) angegeben und sich bei dieser Gelegenheit bestimmt gegen ihre Ableitung aus Kernen ausgesprochen. Kernhaltige und auf den Querschnitt deutlich verästelte Fasern in Sehnen hat Hassall (Microsc. Anat. Pl. XXXIX. fig. 1—2.) abgebildet.

Alle diese Beobachtungen stimmen also mit der Erklärung überein, welche ich für die Struktur des Bindegewebes aufgestellt hatte, dass nämlich die Grundmasse desselben als Intercellularsubstanz und die umsponnenen, elastischen, Spiral- und Kernfasern als hervorgegangen aus den ursprünglichen geschwänzten Zellen, als Bindegewebskörperchen angesehen werden müssen. Dasjenige, was ich bei weiteren Untersuchungen über die Entwickelung des Bindegewebes aus festem Blastem gesehen habe, spricht gleichfalls für diese Anschauung. In faserstoffigem, pathologischem Blastem sehe ich die Körperchen schon sehr frühe, in dem Gefäss-Thrombus von Hunden schon am zweiten Tage, während die Grundmasse klar, homogen wird, auftreten und die Aehnlichkeit solcher Bildungen mit ossificirenden Periostlagen ist zuweilen bis zum Verwechseln gross. Ebenso sehe ich bei papillären Wucherungen, sowohl an der äusseren Haut, als an der Oberfläche des Eierstocks zuerst amorphe, zuweilen leicht körnige, häufig ganz klare Knötchen aus der sonst faserig erscheinenden Intercellularsubstanz hervorknospen, ganz nach dem Typus der Zottenbildung am Chorion. Erst wenn diese eine gewisse Grösse erreicht haben, bilden sich in ihnen neue sternförmige, kernhaltige Zellen, denen später die Hineinbildung von Gefässen folgt. Die Intercellularsubstanz tritt hier also in der von Schwann für den Knorpel geschilderten Weise, als Cytoblastem auf. — Für die Bildungsgeschichte des Bindegewebes aus weichem Material fehlen mir noch die entscheidenden Thatsachen. Hier finde ich die Zellen anfangs ganz dicht an einander gelagert und es ist daher fraglich, ob die spätere Zwischensubstanz aus einer dazwischen geschobenen Exsudatmasse oder aus Zellen selbst hervorgeht.

Die Methode, welche ich für die Untersuchung dieser Theile angab, nämlich das Aufkochen derselben, ist, wie ich aus dem eben erschienenen Canstatt'schen Jahresberichte für 1850 (Erlang. 1851. S. 40.)

ersehe, von Henle gleichfalls empfohlen worden. Ich hatte in der Sitzung vom 15. März besonders hervorgehoben (Verh. S. 162.), dass das mässige Kochen, besonders bei Theilen, die organische Muskelfasern enthalten, sehr geeignet sei, um die Structur- und Lagerungsverhältnisse dieser Muskeln zu untersuchen, indem die Muskelfasern dunkel und etwas körnig werden. Henle benutzte diese Methode hauptsächlich für das Studium der glatten Hautmuskeln und führt selbst an, dass dabei leicht Verwechselungen mit feinen Nervenbündeln vorkommen können. Nach dem, was er namentlich über das Vorkommen transversaler Muskelbündel in der Haut der Handfläche sagt, möchte es nicht unwahrscheinlich sein, dass ihm Verwechselungen der Art untergelaufen sind und dass er vielleicht auch Bindegewebskörperchen für Muskelfasern genommen hat. Die Möglichkeit, geschwänzte Bindegewebskörperchen zu isoliren, lässt überhaupt die Vermuthung aufkommen, dass man sie mit glatten Muskelfasern identificirt hat und ich selbst bin vielleicht in solchem Irrthum befangen gewesen. So sehe ich z. B. im Eierstock, wo ich früher solche Faserzellen isoltire und nach der damaligen Anschauung als Muskelzellen deuten konnte, nichts Entscheidendes für diese Ansicht. Durch Maceration in Salpetersäure konnte ich keine entsprechenden Gebilde darstellen, es scheint vielmehr, dass die Bindegewebskörperchen hier besonders gut erhalten und durch eine sehr geringe Masse von Intercellularsubstanz getrennt werden. —

In meiner früheren Mittheilung sprach ich ferner die Ansicht aus, dass diese Elemente ein grosses Höhlen- und Röhrensystem durch die Gewebe der Bindesubstanz darstellen, welches wahrscheinlich der Ernährung diene. In der That ist es, wie ich jetzt nachträglich finde, Bowman gelungen, die Hornhautkörperchen, welche er Hornhautröhren, Corneal tubes nennt, mit Quecksilber und gefärbtem Leime zu injiciren. Er bildet sie als isolirte Körper ab und betrachtet sie als eine malodificirte Form von Lymphgefässen, welche jedoch nicht in direkter Verbindung mit den gewöhnlichen Lymphgefässen stehen, welche aber für die Fortleitung der flüssigen Blutbestandtheile durch das gefässlose Hornhautgewebe bestimmt sind. Ihre Injection gelang ihm leichter beim Ochsen, jedoch auch beim Menschen, der Katze und kleineren Thieren. (Lect. on the eye. 1845. p. 13. fig. 2—3.)

Wenn man sich der Injektionen von Fohmann erinnert, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch er zum Theil Bindegewebskörperchen mit Quecksilber gefüllt hat. Die Abbildung und Beschreibung, welche er von den Lymphgefässen der Placenta und des Nabelstranges gibt (Mém. sur

les vaiss. absorb. du placenta et du cordon ombilical. Liége. 1832.), zeigt freilich deutlich, dass er die mit dem Wharton'schen Schleim gefüllten Hohlräume, welche ich gleichfalls in der früheren Sitzung beschrieben habe, injicirt hat, und die Erklärung, welche er gibt, dass diess unvollständig entwickelte Lymphgefässe seien, möchte wohl schwerlich statthaft sein. Wenn er dagegen auch von der Hornhaut, der äusseren Haut, den Schleimhäuten u. s. w. ähnliche Angaben macht, so ist es nicht wahrscheinlich, dass er bloss Interstitien und noch weniger, dass er wirkliche Lymphgefässe getroffen habe. Die ersteren sind an vielen dieser Theile nicht vorhanden und die andern nicht so dicht, dass die feinen Netze und Züge, die er darstellte, durch ihre Füllung hätten entstehen können, und es darf daher als ein Gegenstand neuer Untersuchungen hingestellt werden, ob wirklich die Bindegewebskörperchen injectionsfähig und im Zusammenhange mit Lymphgefäsen nachweisbar sind.

Die Untersuchungen Strube's haben gezeigt, dass unter entzündlichen Verhältnissen in der Hornhaut kein freies Exsudat nachweisbar ist, vielmehr alle Veränderungen sich auf innere, parenchymatöse Alterationen der Körperchen und der Intercellularsubstanz beschränken. Wie schon Bowman angab, zeigt sich eine Vermehrung der Kerne; es findet sich eine Vergrösserung der Körperchen, eine Anhäufung feiner Fettmolecüle in ihnen, wie sie auch Donders sah und die Intercellularsubstanz wird trüb, undurchsichtig, faserig, endlich erweicht.

Es zeigt sich hier also experimentel, dass die Störungen der Ernährung wirklich im Innern der Körperchen und nächst dem an der Intercellularsubstanz verlaufen, und da dieselben Störungen sich an Punkten der Hornhaut finden, die weit entfernt von den Gefässen liegen, so bleibt wohl nichts anderes übrig, als anzunehmen, dass die Zuströmung der Exsudatflüssigkeiten im Inneren der anastomosirenden Zellröhren stattfand. Für die Knochen wird ein anderer Modus der Ernährung kaum mehr statuirt werden können. —

Weiterhin hatte ich eine neue Art von Gewebe, das ich als Schleimgewebe bezeichnete, kennen gelehrt. Die eigenthümlich gallertartige Beschaffenheit dieses Gewebes veranlasste mich, einen andern Punkt zur Untersuchung zu wählen, der bisher in dieser Richtung nicht behandelt ist, nämlich den Glaskörper des Auges. In der That zeigte sich, dass diejenige Substanz, welche die eigentliche gallertartige Consistenz bedingt, sich dem Schleime anschliesst. Beim Kochen trübt sich die Masse sehr wenig, dagegen mit Essigsäure erhielt ich ein dichtes, ziemlich festes Gerinnsel, das sich auch im Ueberschuss und beim Kochen nicht löste; Salpeter-

säure bedingte gleichfalls einen Niederschlag. der sich zum grossen Theil bei weiterem Zusatz wieder auflöste; Alkohol schlug eine faserige Substanz nieder, die beim Umrühren mit einem Glasstabe sich in lange Fäden sammelte und wie gerinnender Faserstoff sich um den Stab festsetzte, so dass der grösste Theil auf diese Weise herausgenommen werden konnte. Diese Fäden, in Wasser gebracht, quollen bald von den Rändern her auf uud lösten sich beim Erwärmen zum grossen Theil wider auf. Während demnach die früheren Analysen, welche hauptsächlich Kochsalz, Spuren von Eiweiss und unbestimmte organische Materie nachwiesen, keinen Erklärungsgrund für die Consistenz des Glaskörpers darboten, so erklärt sich diese sehr leicht, wenn man die enorme Hydratationsfähigkeit des Schleimes, das leichte Aufquellen desselben bedeckt. Die höchste Durchsichtigkeit ist hier demnach bei einer ziemlich starken Consistenz realisirt, durch ein Minimum von organischer Substanz, die überall von einem sehr reichen Salzwasser durchtränkt ist. Zufällig fand ich ein anderes Gebilde aus der Gruppe der Schleimgewebe, nämlich die Substanz des Hahnenkamms, der auch in seinen hypertrophischen Formen immer aus schleimhaltiger Gallerte besteht.

Noch interessanter war für mich die Constatirung von Schleim als Intercellularsubstanz in einem sog. Colloidkrebs des Magens. Die Colloidmasse lag an einzelnen Punkten innerhalb der Lymphgefäse, an anderen in ziemlich grossen Areolen, deren Zusammenhang mit Lymphgefässen nicht nachgewiesen werden konnte. Die erstere Form aber erinnerte sehr lebhaft an die Vorstellung Fohmann's von der Structur des Nabelstrangs. Ueberall fand sich eine feste, vollkommen amorphe Substanz, die sich wie Schleim verhielt und in der man theils einzelne Zellen, theils colossale Zellengruppen sah Die schleimige Substanz diente offenbar als Blastem für die Zellen und entsprach so dem netzförmigen Gewebe, dass Kölliker in einer früheren Sitzung als Bestandtheil der Decke der Zahnsäckchen und als Bildungsmaterial des Zahnes beschrieb. Die anfangs einzelnen und kleinen Zellen entwickelten sich durch endogene Processe zu grossen Gruppen, ganz wie es sich an der Ossificationsgrenze des Knorpels findet, und das Colloidgewebe stellte in seiner Totalität demnach ein morphologisches Aequivalent von Knorpel dar.

Hr. Dr. FRIEDREICH, Assistent im Juliushospitale berichtet über einen

Fall von Erweiterung der Lymphgefässe des Penis, bedingt durch Stauung der Lymphe.

K. K....., Schreinergeselle, 18 Jahre alt, wurde am 15. Aug. l. J. in das Juliushospital auf die Abtheilung für Syphilitische aufgenommen. Derselbe war mit einem einfachen, nicht indurirten Schanker behaftet, welcher, so ziemlich von der Grösse eines Guldenstücks, auf der äusseren Haut des Penis, an dessen unterer Fläche, seinen Sitz aufgeschlagen hatte, nach kurzer Zeit zu vernarben begann und selbst bei vollkommener Heilung keine merkliche Einschnürung der äussern Haut des Penis durch Narbenbildung bewirkte. Nachdem das Geschwür bis auf einen unbedeutenden Rest geheilt war, begannen in beiden Inguinalgegenden unter ziemlich heftigen Schmerzen Lymphdrüsenanschwellungen sich zu entwickeln, denen bald Turgesziren, ein schmerzloses Anschwellen des ganzen Penis folgte. Zugleich machte sich ein die Corona glandis ringförmig umfassendes Gefäss bemerkbar, welches seine Anfänge zu beiden Seiten des Frenulums hatte, von hier aus in der Furche hinter der Corona glandis nach aufwärts verlief und oben in ein etwas dickeres, zweites Gefäss sich fortsetzte, das auf dem Dorsum penis in der Mittellinie desselben bis zur Wurzel des Gliedes sich erstrekte, aber auf seinem Verlaufe dahin allmälig mehr in die Tiefe trat, so dass es, je näher der Wurzel des Penis, immer mehr sich dem Gesichte entzog und endlich nur noch durch das Gefühl verfolgt werden konnte. Diese Gefässe prominirten stark über die Oberfläche, fühlten sich prall, elastisch, jedoch völlig schmerzlos an und liessen sich sowohl durch ihren molkigen, trübweissen Inhalt, als auch durch ihre rosenkranzförmige Beschaffenheit als stark erweiterte Lymphgefässe erkennen. Von dem die Corona glandis umfassenden Ringgefässe strahlten zahlreiche dünnere, etwa stricknadeldicke Gefässe auf die Eichel aus, welche den oben beschriebenen Inhalt führend, aber gleichmässig erweitert, jene rosenkranzartige Beschaffenheit nicht zeigten und sich bald, indem sie sich nach kurzem Verlaufe auf der Eichel in die Tiefe senkten, dem Auge entzogen, so dass keine weitere Theilungen oder Anastomosen deutlich bemerkt werden konnten.

Die beiderseitigen Inguinalgeschwülste wurden, sobald sich Fluktuation eingestellt hatte, mittelst des Messers geöffnet und es entleerte sich eine bedeutende Menge dünnflüssigen Eiters. Die Eiterung schien in dem die Drüsen umgebenden Zellgewebe zumeist Platz gegriffen zu ha-

ben, indem im Grunde der geöffneten Abscesse die infiltrirten Lymphdrüsen von Hasel- bis Wallnuss-Grösse und fleischrother Farbe als knollige Tumoren herorragten. Die Wunden, welche mit Vin. aromat. cum Laudan. liquid. fomentirt wurden, begannen nach verhältnissmässig kurzer Zeit sich zu schliessen, die Drüsengeschwülste resorbirten sich und in gleichem Schritte damit wurden die Lymphgefässe auf ihr normales Lumen reduzirt.

Hr. KÖLLIKER legt eine Nachbildung in Papiermaché von einem durch von Bibra von der Algodon-Bay mitgebrachten Schädel eines Alt-Peruaners vor und bespricht die Frage, ob die eigenthümliche Form desselben durch Natur oder Kunst entstanden ist.

Derselbe macht der Gesellschaft eine Mittheilung über den von Professor Helmholtz ersonnenen und empfohlenen Augenspiegel.

Hr. OSANN zeigt ein sehr schönes Stück krystallisirten Gyps aus der Marienglashöhle bei Reinhardsbrunn vor.

Sitzung vom 15. November 1851.

Zum Mitgliede wird erwählt:

Hr. Professor Dr. Escherich in Würzburg.

Der Vorsitzende übergibt mehrere, als Geschenke für die Gesellschaft eingelaufene Schriften:

1. Ernst, Anordnung der Blutgefässe in den Darmhäuten, Diss., Zürich 1851.
2. Geyer, de nervis sinuum frontalium, Leipzig 1842.
3. Martin Al., Geschichte des Aetherismus, München, 1847.
4. Desselben, Walther's Leben und Wirken, 1851.
5. Desselben, zur Physiologie und Pharmakodynamik des Aetherismus, Diss. München, 1847.
6. Martin Al. und Binswanger, das Chloroform, Leipzig, 1848.
8. Bulletin de la classe physico-mathématique de l' académie imp. de sciences. Petersbourg. IX. 1—25.
8. Nederlandsch Lancet 1851. August.
9. 28. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1850.

VERHANDLUNGEN

der

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

Bd. II. Nr. 21. 1851.

Hr. SCHERER theilt die Resultate mit

einer Untersuchung des Blutes bei Leukaemie.

Die in der neueren Zeit mehrfach beobachtete Thatsache, dass Leukaemie in Verbindung mit Hypertrophie der Milz vorkomme, machten eine genauere Untersuchuug des Blutes auf seine chemischen Bestandtheile in qualitativer und quantitativer Beziehung wünschenswerth. Sie machten eine solche Untersuchung um so mehr wünschenswerth, als die von mir bei der Untersuchung der Milz bereits erhaltenen und in einer früheren Sitzung mitgetheilten vorläufigen Notizen einen Anhaltspunkt für die chemische Untersuchung des Blutes obiger Krankheitsform gewährten.

Hr. Virchow, welcher in der letzten Zeit abermals Gelegenheit hatte, einen ausgesprochenen derartigen Fall zur Section und pathologisch-anatomischen Untersuchung zu bekommen, hat mich mit dem nöthigen Materiale versehen, diese Untersuchnng vornehmen zu können.

Das mir von demselben übergebene, aus der Leiche entnommene Blut bot eine gallertartig geronnene dickliche Masse dar, die nach kurzem Stehen ihre anfangs mehr schwärzliche Farbe stellenweise in ein lebhaftes Roth auf der Oberfläche umwandelte, so dass die ganze Masse ein aus Schwarz und Roth marmorirtes Ansehen darbot. Da das Blut sich nicht in Serum und Cruor schied, sondern eine ganz gleichförmige Sulze darstellte, so musste ich auf eine vollständige quantitative Analyse verzichten, und mich mit der Bestimmung der festen Theile überhaupt, der organischen und unorganischen Substanzen und des Wassergehaltes begnügen.

Es wurde zu diesem Zwecke die Blutmasse behufs möglichst gleichmässiger Mischung zerrührt und hievon ein Theil zur quantitativen Bestimmung abgewogen. Sie ergab folgende Resultate:

1000 Theile enthielten:

Wasser	791,7
Feste Theile	208,3
	1000,0

Organische Stoffe	197,300
Anorganische Stoffe	11,084
	208,384

Die Quantität der Erdphasphate des Blutes betrug 0,598 und die des Eisens (als Metall) 0,298.

Ausser einer Minderung des Eisengehaltes, der nach Becquerel und Rodier 0,4 bis 0,6 für 1000 Theile Blut beträgt, wäre demnach obiges Blut in seinen Verhältnissen nicht wesentlich geändert.

Interessantere Resultate als diese quantitative ergab die qualitative Untersuchung des Blutes.

Die ganze übrige Blutmasse im Betrage von etwa 4 Unzen wurde in kochendes Wasser nach und nach eingetragen. Es fand hiebei eine vollständige Coagulation statt und die leicht durchs Filter gehende Flüssigkeit war vollkommen hell und klar. Liess sich schon hieraus schliessen, dass das Blut seine alkalische Beschaffenheit verloren hatte, so wurde dieses noch bestätigt durch die Reaktion der abfiltrirten Flüssigkeit, die schwach sauer war. Die Säure war eine flüchtige, indem das kurze Zeit der Luft ausgesetzte Lacmus-Papier wieder blau wurde.

Die von dem Coagulum abfiltrirte Flüssigkeit wurde im Wasserbade concentrirt; es bildeten sich dabei auf der Oberfläche dünne Häutchen, die entfernt wurden. Sie verhielten sich wie Eiweiss. Bei weiterer Concentration gestand die Flüssigkeit zu einer gallertartigen Masse. Sie wurde mit starkem Alkohol versetzt, wobei eine reichliche weisse Fällung entstand. Diese mit Alkohol erwärmt, wurde filtrirt, und hierauf mit destillirtem Wasser digerirt. Ein Theil davon lösste sich auf, der andere blieb ungelösst.

Das, was bei der Behandlung mit Wasser unlöslich blieb, gab sich als Eiweiss zu erkennen und hinterliess nach dem Verbrennen phosporsaure Erden und Eisenoxyd.

Die wässerige Lösung des Alkohol-Niederschlages wurde durch Verdampfen concentrirt; es schieden sich beim Erkalten der concentrirten Lösung gallertartige Klumpen aus, die abfiltrirt, sich wieder leicht in Wasser lösten, und deren Lösung nach der abermaligen Concentration zu einer zitternden, gallertartigen Masse gestand, die alle Reaktionen des reinen Leimes ergab. (Papier wurde dadurch so stark geleimt, dass es beim Trocknen fast zusammen haftete. Gallustinctur gab eine reichliche Fällung; Essigsäure und Ferrocyankalium keine Reaktion u. s. w. Leider war die Quantität zu gering, um damit eine Elementaranalyse vornehmen zu können.)

Die von den gallertartigen Klumpen durch Filtration getrennte Flüssigkeit wurde nochmal mit Weingeist präcipitirt. Es entstand abermal eine reichliche Fällung eines weissen, auf dem Filter hornartig zusammenbackenden und dann durchscheinenden Körpers, der sich beim Behandeln mit Wasser wieder vollständig löste und dessen wässerige Lösung gegen Reagentien folgendes eigenthümliche Verhalten darbot.

Essigsäure ist ohne Wirkung.

Essigsäure oder Cyaneisenkalium geben eine starke Trübung, die sich leicht und vollständig in einem geringen Ueberschusse des Cyaneisenkalium auflöst.

Salpetersäure ist ohne Wirkung.

Salzsäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure siud ohne Wirkung.

In den mit diesen sämmtlichen Säuren versetzten Flüssigkeiten bringt Cyaneisenkalium keine Niederschläge oder Trübungen hervor.

Quecksilberchlorid gibt reichliche Fällung,

Chromsäure ein gelbes Gerinnsel,

Gallustinctur reichliche Fällung. —

Wird die Flüssigkeit verdunstet, so hinterbleibt eine rissige, sich leicht vom Porzellanschälchen ablösende Masse, die beim Verbrennen einen hornartigen Geruch gibt und sehr wenig neutrale Asche hinterlässt. Es ist dieses offenbar ein organischer Körper, von dem es zweifelhaft ist, welcher Gruppe derselbe beizuzählen sein möchte. Dass derselbe nicht ganz frei von obigem leimartigen Stoffe war, möchte wohl kaum zu bezweifeln sein.

Es erübriget noch, die Resultate der Untersuchung mitzutheilen, welche die oben erwähnte Alkohol-Lösung, die bei der ersten Behandlung der koncentrirten Flüssigkeit mit Weingeist übrig blieb, darbot.

Diese Lösung wurde zur Entfernung des Weingeistes im Wasserbade verdampft und die rückständige Flüssigkeit mit Schwefelsäure versetzt.

Es schied sich nach kurzer Zeit ein gelbliches Pulver ab und an den Wandungen des Glases setzten sich Krystalle von schwefelsaurem Kali an. Die Flüssigkeit wurde nebst dem gelben Pulver von den am Glase fest ansitzenden Krystallen abgegossen und das gelbe Pulver durch Filtriren und Auswaschen mit kaltem, schwefelsäurehaltigem Wasser von der Flüssigkeit getrennt. — Das gelbe Pulver löste sich sowohl in Ammoniak als in Kali mit Leichtigkeit auf und wurde aus ersterer Lösung durch langsames Verdunsten als blättrige Masse, aus letzterer Lösung durch einen Strom von Kohlensäure gefällt. Mit Salpetersäure auf dem Platinbleche erwärmt, löste es sich unter schwacher Gasentwicklung auf, und hinterliess beim Verdampfen einen rein gelben Fleck, der mit kaustischem Kali übergossen roth wurde und beim Erwärmen die prachtvoll violettrothe Farbe des Hypoxanthin zeigte.

Die Gesammt-Menge desselben möchte im trocknen Zustande etwa 8—10 Gran betragen haben. —

Die vom Hypoxanthin abfiltrirte Flüssigkeit wurde nun noch auf flüchtige organische Säuren geprüft und zu diesem Zwecke der Destillation unterworfen. Das Destillat neutralisirt und mit Silberlösung versetzt, gab unzweideutig die Gegenwart der Ameisensäure uud Essigsäure zu erkennen, indem dasselbe beim Stehen in der Kälte, noch mehr aber beim Erwärmen das Silber stark reducirte und hierauf Krystalle von essigsaurem Silberoxyd lieferte.

Der Retortenrückstand wurde schliesslich mit Kreide neutralisirt und nach der Filtration concentrirt, wobei sich nach einigem Stehen die bekannten Warzen von milchsaurem Kalke bildeten.

Als hauptsächlichste Resultate vorstehender Untersuchung ergeben sich demnach:

1) ein dem Leim verwandter, wenn nicht mit demselben identischer Körper;

2) ein eigenthümlicher vielleicht zwischen der Eiweiss- und Leimgruppe als Zwischenglied stehender organischer Stoff;

3) Hypoxanthin, das von mir schon früher in der Milz nachgewiesen, von Gerhard in der neuesten Zeit auch im Ochsenblut, jedoch nur spurenweise aufgefunden wurde;

4) Ameisensäure, Essigsäure und Milchsäure, die gleichfalls von mir schon früher als in der Milzflüssigkeit vorkommend bezeichnet wurden.

Es wäre mithin auch von chemischer Seite der Nachweiss der nahen Beziehung, in welcher die Leukaemie zu Veränderungen in der Thätigkeit der Milz steht, geliefert.

Hr. VIRCHOW gibt darauf eine Darstellung der Krankheits- und Sectionsgeschichte des Falles, der durchaus in die Kategorie der von ihm früher beschriebenen Leukämie nach langdauernder Milzhypertrophie gehört. Er knüpft daran die Mittheilung einiger anderer, ihm in der letzten Zeit vorgekommener Beobachtungen, sowie der neuen Zusammenstellungen von Bennett, welche die von ihm früher aufgestellten Ansichten nur bestätigen. Er unterscheidet zwei Formen der Leukämie, eine lymphatische und eine lienale und glaubt, dass in beiden die eigenthümliche Veränderung des Blutes durch Verunreinigung desselben mit abgelösten Lymphdrüsen- und Milzelementen zu Stande komme. —

Hr. OSANN spricht

über das Neef'sche Lichtphänomen.

Zu den bemerkenswerthen elektrischen Erscheinungen, welche gegenwärtig die Physiker beschäftigen, gehört auch das von Neef aufgefundene Lichtphänomen, welches mit dem nach ihm benannten Inductionsapparat hervorgebracht werden kann. Ich will zuvörderst meine Beobachtungen über diess Phänomen mittheilen. Zur Hervorbringung desselben habe ich mich der im letzten Heft beschriebenen voltaischen Säule bedient, mit welcher leicht die electrische Kraft in der Form der Quantität oder Intensität zur Wirksamkeit gebracht werden kann. Das Phänomen tritt am besten hervor, wenn die Säule auf Intensität gestellt wird. Zum Gelingen des Versuches gehört ferner, dass man das Hämmerchen von Platindraht, welches das über ihm befindliche Platinblech berührt, nach der Berührungsstelle hin zuspitzt. Leitet man nun den Strom in der Richtung durch den Inductionsapparat, dass das Hämmerchen die negative Electrode bildet, so entsteht Folgendes. An der Berührungsstelle der Spitze des Hämmerchens und des Bleches sieht man weisses Licht mit Roth durchsetzt, an der Platinspitze sieht man blaues, einigermassen violettes Licht, welches die Spitze abwärts wie ein Mantel umgibt, und in diesem blauen Mantel sieht man gruppenweise weisse sehr glänzende Pünktchen sich bilden. Im

Anfange sieht man bloss weisses Licht an der Spitze, nachher treten die weissen Pünktchen unterhalb derselben hervor. Es sieht aus, als ob sich das weisse Licht von oben nach unten zöge. Ist der Strom stark, so wird diese eben beschriebene Lichterscheinnng von einem gelben Saum umgeben, welcher den Eindruck macht, als wenn er aus gelben in der Luft schwebenden Theilchen bestände. Letztere Beobachtung habe ich anderwärts nicht erwähnt gefunden, sie kann daher als neu aufgeführt werden.

Fasst man die Erscheinung in ihrer Allgemeinheit auf, so treten offenbar zwei zu beantwortende Fragen hervor, nämlich: was ist die Ursache der verschiedenen Farben und zweitens, warum tritt an der negativen Electrode mehr Licht auf als an der positiven?

Neef hat sich veranlasst gefunden, anzunehmen, dass bei dieser Erscheinung das Etwas, welches den Imponderabilien zu Grunde liegt, eine Zersetzung erleide, welche zur Folge hat, dass die Wärme am positiven, das Licht hingegen am negativen Pol auftrete. — Die Physiker haben sich jedoch nicht bewogen gefunden, auf diese Ansicht einzugehen, einestheils weil es an begründenden Thatsachen fehlt, anderntheils, weil man mit Recht Scheu hat, eine Ansicht anzunehmen, welche unsere Auffassungsweise von den Imponderabilien gauz verändern würde.

Ich hatte nun zuvörderst einige Versnche angestellt, um auf unmittelbare Weise zu entscheiden, ob wirklich der negative Pol der Lichtpol sei. Zu dem Ende war der Apparat eingerichtet, dessen Beschreibung hier folgt. a ist eine Scheibe von Gaskohle, 4½″ im Durchmesser und 10‴ breit. bb sind zwei Platindrähte, welche bei c enden. Mittelst dieser beiden Enden können sie mit den Polen einer Säule in Verbindung gesetzt werden. Es wird dann der eine Draht die positive, der andere die negative Elektrode vorstellen. Die Oberfläche des Randes der Scheibe da, wo die Drähte sie berühren, ist durch parallele Einschnitte gefurcht. Diess hat zur Folge, dass beim Drehen der Scheibe die Enden der Drähte kleine Zeittheile ausser Berührung mit der Scheibe kommen. Hiedurch entstehen Trennungsfunken, welche im vorliegenden Falle ein weises, sehr intensives Licht geben. Ich hatte erwartet, dass das Licht an der negativen Electrode stärker sein würde, als an der positiven, habe jedoch keinen Unterschied wahrnehmen können. Wendet man anstatt der Scheibe von Kohle eine von Eisen an, deren Rand ebenfalls mit parallelen Einschnitten

versehen ist, so beobachtet man sehr schöne sprühende Funken von röthlichem Licht.

Diese Thatsachen sowohl, als eine vorurtheilsfreie Auffassungsweise des Phänomens hat mich dazu geführt, die Ansicht auszusprechen, dass dasselbe gar nicht in einem Auftreten des Lichtes an der negativen Electrode besteht, sondern in einer Verlängerung des electrischen Funken von der positiven nach der negativen Seite. — Unter dieser Voraussetzung lässt sich eine Erklärung dieser Erscheinung geben, welche den dabei sattfindenden Umständen entsprechender ist, als die von Neef aufgestellte.

Wenn wir uns im weiten Gebiete der Electricitätslehre umsehen, um Erscheinungen aufzufinden, welche einen Fingerzeig abgeben können, wie eine solche Verlängerung des electrischen Funkens von der positiven nach der negativen Seite zu verstehen sei, so bietet sich folgende dar, welche hiezu benutzt werden kann. Bringt man zwischen die Kugeln eines allgemeinen Ausladers eine Flamme, z. B. die eines gewöhnlichen Kerzenlichtes und macht die eine Seite des Ausladers positiv-electrisch, die andere negativ, so sieht man, dass die Flamme sich nach der negativen Seite hin verlängert. Die Aehnlichkeit dieser Erscheiuung mit der hier in Frage stehenden springt sogleich in die Augen. Um aber den Zusammenhang beider Erscheinungen noch augenfälliger zu machen, habe ich mir für statische Elektricität einen Stromwender eingerichtet, mittelst welchem man die Flamme beliebig nach der einen oder andern Seite wenden kann, wie diess mit dem Hyrotrop bei dem Neef'schen Versuch bewerkstelliget wird. Die Einrichtung dieses Stromwenders wird durch beigegebene Abbildung deutlich werden. In dem Knopf einer Leidner Flasche f sind zu beiden Seiten zwei Glasröhren ee angebracht, welche in Kugeln von Holz enden, die mit Stanniol beklebt sind. An der unteren Seite derselben sind Metallketten befestiget, welche die Kugeln mit dem äusseren Beleg der Flasche in leitende Verbindung setzen. An der andern Seite des Knopfes der Flasche ist ein Stängelchen von Holz mit Kugel b angebracht, beide mit Stanniol überklebt. aa sind die Enden zweier isolirter Conduktoren, welche mit den beiden Theilen des allgemeinen Ausladers in leitender Verbindung stehen. In der Mitte des Knopfes der Flasche ist in vertikaler Richtung ein Glasstäbchen angebracht, so dass derselbe rechts und links gedreht werden kann, ohne Elektricität der Flasche zu entziehen. Wird nun der Knopf der Flasche mit dem Conduktor einer Elektrisirmaschine in Berührung

gesetzt und diese in Bewegung gebracht, so wird der Knopf und die Kugel b positiv elektrisch, hingegen die Knöpfchen cc, welche mit dem äusseren Beleg in Verbindung sind, negativ. Dreht man nun mit dem Glasstäbchen rechts, so wird a rechter Hand positiv elektrisch, a linker Hand negativ und ebenso die beiden Theile des damit in Verbindung stehenden Ausladers. Wird nun fortwährend die Flasche geladen, so kann man durch Bewegung des Knopfes der Flasche rechts und links die beiden Theile des Ausladers nach einander positiv oder negativ elektrisch machen und dadurch eine dazwischen befindliche Flamme hin und her bewegen.

Was die Farben der Flamme betrifft, so liessen sich diese wohl mittels einer Beobachtung erklären, die meines Wissens von van Marum herrührt. Dieser fand den elektrischen Funken da, wo er den positiven Conduktor verlässt, röthlich gefärbt, in der Mitte weiss, und da, wo er in den negativen Conduktor übergeht, bläulich. Denkt man sich nun eine Verlängerung des Funkens von der positiven zur negativen Seite, so begreift man, wie dann vorzugsweise an der negativen Seite blaues Licht auftreten muss. — Der gelbe Saum, der die Flamme umgibt, scheint mir von losgerissenen, in der Luft schwebend erhaltenen Theilen herzurühren.

Es scheint gegen diese Ansicht geltend gemacht werden zu können, dass man den elektrischen Funken doch nicht ohne Weiteres als eine Flamme betrachten kann, welche zwischen den beiden Elektroden schwebe. Hiergegen bemerke ich, dass wir allen Grund haben, bei dem elektrischen Funken eine Ueberführung ponderabler Theile von der positiven Seite nach der negativen anzunehmen. Bei dem Funken zwischen Kohlenspitzen lässt sich diese Ueberführung unmittelbar nachweissen. Ist diess aber der Fall, so werden bei der ausserordentlichen Schnelligkeit, mit welcher der Funke bei dem Neef'schen Apparat erzeugt wird, leuchtende Theile sich in der Luft schwebend erhalten, welche die Stelle der Flamme vertreten und wie diese von der positiven nach der negativen Seite hin bewegt werden. — Ich bin keineswegs der Meinung, dass die Akten über das Neef'sche Phänomen hiermit als geschlossen zu betrachten seien, aber ich glaube, dass bei der ferneren Bearbeitung desselben dieser Gesichtspunkt festzuhalten sei.

Hr. OSANN spricht

über die Wirkung einer Gaskette, bei welcher nur in dem einen Element Gas vorhanden ist.

Wenn man die Erscheinungen, welche eine Kette, zusammengesetzt aus Gaselementen, hervorbringt, ins Auge fasst, ohne hierbei auf die näheren Umstände Rücksicht zu nehmen, so erscheint folgende Erklärung die einfachste zu sein. In der einen Röhre befindet sich Wasserstoffgas, in der anderen Sauerstoffgas, beide Gase über verdünnter Schwefelsäure, doch so, dass die beiden in den Röhren befindlichen Platinstreifen mit ihren Enden unter die Flüssigkeit tauchen. Da nun das Sauerstoffgas etwas in verdünnter Schwefelsäure auflösslich ist, so kommt in dem Wasserstoffgaselement der Platinstreifen mit Wasserstoffgas und dem in der Säure aufgelösten Sauerstoffgas in Berührung, und da das Platin die Eigenschaft hat, beide Gase zu vereinigen, so erscheint es als das Einfachste, anzunehmen, dass hier diese Vereinigung vor sich gehe und dass der elektrische Strom durch diese chemische Thätigkeit bewirkt werde. Gegen diese Ansicht lässt sich nun aber folgende sehr gegründete Einwendung machen. Bei der Vereinigung des Sauerstoffgases uud des Wasserstoffgases, gleichviel ob diese durch Entzündung brennender Körper oder durch den elektrischen Funken oder durch fein zertheiltes Platin, wie bei dem Platinfeuerzeug bewirkt wird, entsteht eine beträchtliche Hitze, diese fehlt nun hier, indem nicht einmal eine Temperaturerhöhung wahrzunehmen ist. Die Thätigkeit des Platins muss daher hier von anderer Art sein. Man könnte in diesem Falle sagen, das Platin versetzt den Wasserstoff in denselben Zustand, in welchem er sich in den Wasserstoffsäuren befindet, welche sich bekanntermassen mit Oxyden zersetzen, ohne dass hierbei durch die Vereiniguug des Wasserstoffes mit dem Sauerstoff eine Temperaturerhöhung erfolgt. Die beiden Physiker Grove und Schönbein, welche sich am meisten mit Untersuchungen über Gassäulen beschäftiget haben, geben daher auch eine andere Erklärung, indem sie annehmen, dass in dem Wasserstoffgaselement das Platin den Wasserstoff mit dem Sauerstoff des zunächst liegenden Wasserelements verbinde und in dem Sauerstoffgaselement des Platin den Sauerstoff mit dem Wasserstoff des angränzenden Wasserelementes vereinige. Auf diese Weisse würde eine Wanderung der Wasserstoff- nnd Sauerstoffelemente von der einen nach der andern Seite stattfinden, welche zugleich mit einem elektrischen Strom vergesellschaft wäre.

Bis zu diesen Punkt sind die beiden genannten Physiker einig. Bei nachfolgendem Versuch, der sich mit der Gaskette anstellen lässt, gehen jedoch die Meinungen derselben auseinander. Bringt man in das eine Element Wasserstoffes überverdünnte Schwefelsäure und füllt das andere ganz mit dieser Flüssigkeit, so findet im Moment der Schliessung durch einen Multiplicator ein schwacher Strom statt, der von dem Wasserstoffgaselement ausgeht, bald nachher aber wieder verschwindet. Grove erklärt diese Erscheinung dergestalt, dass der in der mit verdünnter Schwefelsäure gefüllten Röhre auftretende Wasserstoff sich mit der geringen Menge des in der Flüssigkeit aus der Luft absorbirten Sauerstoffgases verbinde, und dass nur so lange, als dieses vorhanden ist, ein Strom entstehe. Grove nimmt also an, dass zur Bildung eines Stromes die Anwesenheit von Sauerstoffgas in der einen Röhre nothwendig sei; dagegen stellt Schönbein die Meinung auf, dass die Bildung des Stromes lediglich vom Wasserstoffgaselement ausgehe und das Sauerstoffgas in dem andern Element nur eine passive Rolle spiele. Das Aufhören des Stromes würde in diesem Falle dadurch bewirkt werden, dass der in dem mit verdünnter Schwefelsäure gefüllten Element auftretende Wasserstoff, das Platin in derselben Weise elektrisch polarisire, wie es in dem Wasserstoffgaselement geschieht, wodurch ein Gegenstrom entsteht, welcher den ursprünglichen aufheben muss.

Es liegt deutlich vor, dass dieser Versuch die Frage, welche von diesen Ansichten die richtige sei, nicht entscheidet. In dieser Beziehung habe ich nun einen andern Versuch angestellt, dessen Ergebniss zu Gunsten der Ansicht Schönbein's spricht. Es wurden zwei Gaselemente von der Beschaffenheit, wie ich sie in meinem ersten Aufsatz über Gassäulen beschrieben habe, anstatt mit verdünnter Schwefelsäure mit Salzsänre gefüllt und in dem einen Elemement über diese Säure Sauerstoffgas gebracht, jedoch so, dass der Platinstreifen noch in Salzsäure eintauchte. Als jetzt beide Elemente durch einen Multiplicator geschlossen wurden, wurde die Nadel schnell auf die Seite bewegt, und zwar beträchtlich weiter, als diese unter gleichen Umständen bei Anwendung von verdünnter Schwefelsäure und Sauerstoffgas abgelenkt wird. Der Stand der Nadel erhielt sich jedoch nicht, sie ging bald wieder zurück und stellte sich nach einiger Zeit auf Null ein.

Wir haben nun bei diesem Versuche zweierlei zu erklären, erstlich warum findet bei Anwendung von Salzsäure eine stärkere Abweichung der Nadel statt, als bei der von verdünnter Schwefelsäure, und zweitens, was ist der Grund, dass die Nadel wieder zurückgeht und sich auf Null einstellt?

Den ersten Punkt anbelangend, glaube ich darin die Ursache enthalten, dass die Salzsäure eine leichter durch den Strom zersetzbare Flüssigkeit ist, als verdünnte Schwefelsäure. Ist diess der Fall, so ist weniger Leitungswiderstand für den Strom vorhanden, dieser kann schneller zirkuliren und eine stärkere Wirkung auf den Multiplicator hervorbringen. Bei weitem wichtiger ist die zweite Thatsache. Die Salzsäure enthält keine atmosphärische Luft. Das salzsaure Gas hat eine so ausserordentliche Verwandtschaft zum Wasser, dass bei der Aufnahme dieses Gases die atmosphärische Luft ausgetrieben wird. Eine Wirkung absorbirten Sauerstoffgases in der Flüssigkeit wäre daher hier nicht anzunehmen. Sie würde aber auch bei dieser Kette nicht in Betracht kommen, da der in der mit Salzsäure gefüllten Röhre ausgeschiedene Körper, Chlor ist, ein dem Sauerstoff gleichartiger, der also nicht die Wirkung desselben anfhebt, sondern sich ihm in seiner Wirkung zugesellt. Es kann daher das Aufheben des Stromes nur dadurch erklärt werden, dass das in der Flüssigkeitsröhre ausgeschiedene Chlor das Platin in derselben ebenso polarisirt, wie es das Sauerstoffgas in der Gasröhre thut. Diess entspricht vollkommen der von Grove aufgefundenen Thatsache, nach welcher Chlor Platin sogar noch stärker negativ elektrisch polarisirt, als es das Sauerstoffgas thut.

Gewiss liegen in diesem Theil der Wissenschaft viele Gesichtspunkte, welche die Zukunft praktisch ausbeuten wird. Einen habe ich vorläufig verfolgt. Berührt man in verdünnter Schwefelsäure einen Platinstreifen mit amalgamirten Zink, so entwickelt sich am Platin Wasserstoffgas. Da nun ausserdem das Platin die Thätigkeit besitzt, den Wasserstoff mit elektronegativen Körpern zu vereinigen, so habe ich diese Umstände benutzt, um Hydriod- und Hydrobromsäure darzustellen. In der That bringt man in die eben erwähnte Flüssigkeit Jod oder Brom, so verschwindet nach einiger Zeit die Färbe derselben, indem sich die Wasserstoffsäuren dieser Körper bilden. In Zeit von drei Tagen kann man sich auf diese Weisse eine nicht unbeträchtliche Menge Hydriod- und Hydrobromsäure verschaffen. Durch Destillation trennt man sie von der Flüssigkeit, welche schwefelsaures Zinkoxid aufgelöst enthält.

Hr. SCANZONI berichtet, unter Vorzeigung des betreffenden Präparats, über

einen Fall von Atresia ani congenita.

Das Kind, ein Knabe wurde am 26. Oktober l. J. in der hiesigen Entbindungsanstalt geboren, war vollkommen reif und kräftig entwickelt.

Am Tage nach der Geburt fand man die Verschliessung des Afters, ohne jedoch eine Stelle entdecken zu können, an welcher man mit einiger Wahrscheinlichkeit mittelst eines Einstichs in das Rectum einzudringen vermocht hätte. Diess war selbst dann nicht möglich, als der Unterleib des Kindes, welches bis kurz vor seinem Tode regelmässig die Brust nahm, in Folge der angehäuften Darmcontenta auf mehr als das Dreifache seines gewöhnlichen Volumens ausgedehnt war. Diess drängte mir die Ueberzeugung auf, dass, wenn nicht der ganze Mastdarm mangelte, doch die Verschliessung hoch in denselben hinaufreiche, wesshalb auch jedes operative Einschreiten unterlassen wurde. Am 1. November trat mehrmaliges Erbrechen ein und durch die Harnröhre entleerte sich jedesmal mit dem Urin eine ziemlich beträchtliche Menge von braun gefärbten Meconium. In der Nacht vom 1. auf den 2. November ging das Kind suffocatorisch zu Grunde.

Am 3., Morgens um 10 Uhr nahm ich die Section vor, bei welcher die Organe der Schädel- und Brusthöhle keine erwähnenswerthe Anomalie darboten. Bei der Eröffnung der Bauchhöhle erschien dieselbe auf den ersten Blick beinahe vollständig von einer dünnwandigen, schlotternden, eine Flüssigkeit enthaltenden Blase ausgefüllt, welche sich bei genauerer Untersuchung als das, bis auf 2½ Zoll im Durchmesser ausgedehnte Quer- und aufsteigende Stück des Grimmdarms darstellte. Dasselbe war durch feste zellige Stränge an die Lumbargegend des Parietalblattes des Peritonaeums angeheftet und hing in der Ausdehnung von ½ □" mit dem untersten Theile der hinteren Wand der Blase zusammen. Der Dünndarm war beiderseits nach hinten und oben, die Leber bis zur Höhe der zweiten Rippe in den Thoraxraum hinaufgedrängt. Das absteigende Stück des Grimmdarms, sowie das Rectum fehlten gänzlich, die Höhle des kleinen Beckens war mit einer krümmligen, aus Bindegewebe, Fett- und Muskelfasern bestehenden Masse vollständig ausgefüllt, Nach Eröffnung des vom ausgedehnten Colon gebildeten Sackes floss eine beträchtliche Menge dünnflüssigen, lichtbraun gefärbten Meconiums aus; die Wände des Darms waren mit Ausnahme einer geringen Schwellung der Follikel vollkommen normal; an der Stelle, wo das Colon mit der Harnblase zusammenhing, fand ich eine narbenähnliche, strahlig gefaltete, leicht areolirte Stelle, an welcher man 2, etwa 2‴ im Durchmesser haltende Vertiefungen entdeckte, welche eine feine Sonde leicht ein- und bis in die Höhle der Harnblase vordringen liessen. Die an der inneren Oberfläche der Blase vorfindlichen Oeffnungen, durch welche die Sondenspitze hervorragte, entsprachen genau, bezüglich ihrer Grösse und der Stelle, wo sie sich befanden, den normalen Mündungen der Samenausführungs-

gänge und diess, sowie die oben erwähnte areolirte Stelle an der inneren Fläche der mit der Blase verwachsenen Darmparthie sprechen dafür, dass ich es im vorliegenden Falle mit einer Verschmelzung des Darmkanals mit den Samenbläschen und folglich mit einer Art von Chloakenbildung zu thun hatte.

Dieser Sectionsbefund bestättigte meine schon während des Lebens des Kindes ausgesprochene Ansicht, dass in vorliegendem Falle von einer künstlichen Eröffnung des verschlossenen Mastdarms nichts zu erwarten stand; die einzige Möglichkeit, das Leben des Kindes zu retten, wäre uuter ähnlichen Umständen nur in der Anlegung eines künstlichen Afters von der vordern Bauchwand aus gegeben.

Sitzung vom 29. November 1851.

Der Vorsitzende übergibt einige zum Tausche und Geschenke eingegangenen Sahriften, als:

1) Raspi, toskanische Heilquellen. Wien, 1851.
2) Desselben, die Heilquellen von Castrocaro. Wien, 1847.
3) Hygiea, Stockholm 1851, Mai—September.
4) Mayor, cathetrisme simple et forcé, 1836.
5) Nouveau système de délegation chirurgicale 1837. Tom 1. 2.
6) Schweizerische Zeitschrift für Natur- und Heilkunde, 1845 und 1846.
7) Gazette médicale de Paris, 1851. Nr. 42—43.

Zu Mitgliedern werden erwählt:

Hr. Advokat Treppner,
„ Regierungsrath Gresser,
„ „ „ Branca,
„ Forstkommissär Schmidt, sämmtlich in Würzburg.

Hierauf wird zur Wahl des Gesellschaftsausschusses für das Jahr 1852 geschritten und zwar werden gewählt:

a) zum 1. Vorsitzenden: Hr. Prof. Virchow,
b) zum 2. Vorsitzenden: Hr. Prof. Herberger,
c) zum 1. Sekretär: Hr. Prof. Scanzoni,
d) zum 2. Sekretär: Hr. Dr. Rosenthal,
e) zum Kassenführer: Hr. Prof. Rinecker.

4. Der **Redaktionsausschuss** der Verhandlungen des Vereins wird durch Wahl zusammengesetzt und zwar besteht derselbe für das Jahr 1852 nebst dem 1. Sekretär Scanzoni aus den Herren Kölliker und Scherer.

5. Einige von den Herren Textor, Rubach und Rosenthal, sowie von Herrn Eisenmann gestellte Anträge, Veränderungen der Statuten der Gesellschaft und der Art des Erscheinens der Verhandlungen betreffend, werden dem Gesellschaftsausschusse zur Berichterstattung überwiesen.

Hr. Dr. MAYER zeigt ein 9jähriges Mädchen, welches durch spontane Luxation des linken Oberschenkels eine Verkürzung dieser Extremität um 1″ 9‴ darbietet und bei welchem er durch Aussägung eines Knochenstückes aus der rechten untern Extremität die gleiche Länge beider wieder herstellen will.

Hr. Dr. Heinr. MÜLLER hält unter Vorzeigung der betreffenden Präparate einen Vortrag über

Hectocotylus Argonautae.

Cuvier und Delle Chiaje haben zuerst zwei auf einer Octopusart und auf dem Papiernautilus gefundene Geschöpfe als parasitische Thiere, Hectocotylus Octopodis und Hectocotylus Argonautae (Trichocephalus acetabularis) beschrieben.

Dieser Hectocotylus Argonautae wurde von Kölliker (Bericht d. zootom. Anstalt S. 67), sowie der von ihm entdeckte Hectocotylus Tremoctopodis als das bisher vergeblich gesuchte Männchen des entsprechenden Cephalopoden erklärt, das sich nach früheren Angaben von Madame Power aus eigenen Eitrauben der Argonaute entwickeln sollte.

Verany (Mollusques mediterranéens, Gênes, 1851) hat dagegen einen Octopus Carena beschrieben, als dessen Arm sich der Hectocotylus Octopodis entwickle, jedoch ohne nähere Angaben über die Geschlechtsverhältnisse.

Mehrere kleine Exemplare des Papiernautilus liessen mich nun erkennen, dass der Hectocotylus Argonautae sich nicht als unanähnlicher Embryo in eigenen Eiern entwickelt, sondern als Arm einer vollständigen männlichen Argonaute.

Diese kleinen männlichen Argonauten tragen an der Stelle des dritten linken Arms ein gestieltes Säckchen, das den Hectocotylus enthält, nach der Seite, wo die Saugnäpfe sind, zusammengekrümmt. Wenn das Säckchen berstet, wird der Hectocotylus mit seinem dünnen Ende fein, während das Dicke in dem dünnen Stiel angeheftet ist. Indem der Hectocotylus sich alsbald nach der entgegengesetzten Seite als vorher krümmt, wird die nur an seinem Rücken angeheftete Wand des Säckchens umgestülpt und bildet dort die von Kölliker beschriebene pigmentirte Kapsel.

Diese Argonauten mit einem Hectocotylen-Arm sind als Männchen charakterisirt durch einen Hoden, der im hintern Ende des Eingeweidesackes liegt und Samen in verschiedenen Entwicklungsstufen enthält. Ausserdem sind sie von den bisher allein bekannt gewesenen Weibchen dadurch verschieden, dass die beiden obersten Arme ohne Segel, einfach zugespitzt sind, wie die übrigen Arme.

Da durch zahlreiche Beobachtungen zugleich gesichert ist, das der losgetrennte Hectocotylus Träger des Samens ist, dass er lang anhaltende und anscheinend selbstständige Ortsbewegung und Blutcirculation, der Hectocotylus des Tremoctopus sogar eigene Kiemen hat, ferner dass der fadenförmige Anhang desselben bei Argonauta höchst wahrscheinlich, bei Tremactopus sicher einer vollständigen Begattung dient, so wird die Stellung der Hectocotyli eine höchst eigenthümliche, gewissermassen die Mitte haltend zwischen einem selbstständigen belebten Wesen und dem blossen Theil eines solchen.

Der Hectocotylus kann nicht wohl als selbstständiges Thier angegesehen werden, indem die Annahme eines Generationswechsels eben so wenig statthaft ist, als die andere, dass das Thier nur mehr in dem Arm bestehe, der den ganzen übrigen Körper von sich losgestossen habe. Anf der andern Seite ist klar, dass der Hectocotylus ein Spermatophor (Costa) ist, wie die der übrigen Cephalopoden-Männchen.

Es ist also bis auf weitere Erfahrungen der Hectocotylus als ein behufs der Fortpflanzung losgetrennter Theil der männlichen Argonaute zu betrachten, welcher sich durch einen auch für die Theorie im Allgemeinen sehr bemerkenswerthen Grad von Selbstständigkeit auszeichnet.

(Eine ausführlichere Mittheilung erfolgt in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.)

Ausserordentliche Sitzung

vom 8. December 1851.

Der zeitherige Vorsitzende Hr. Prof. KÖLLIKER verliest

den zweiten Jahresbericht der Gesellschaft.

Im Laufe des Jahres 1851 sind der Gesellschaft beigetreten:

a) 16 ordentliche Mitglieder:

Herr Heffner, Dr.
„ Schierenberg, Dr.
„ Rabus, Bataillonsarzt.
„ Agatz, Dr.
„ Lindenborn, Dr.
„ Kirchgessner, Dr.
„ Millberger, Dr.
„ v. Günther, Apotheker in Zellingen.
„ Sinner, Dr., Gerichtsarzt.
„ v. Welz, Dr., Privatdocent.
„ Eisenmann, Dr.
„ Escherich, Gerichtsarzt, Prof. hon.
„ Gresser, Regierungsrath.
„ Branca, Regierungsrath.
„ Schmitt, Forstcommisär.
„ Treppner, Advokat.

b) 1 auswärtiges Mitglied:

Herr Dittrich, Prof. in Erlangen.

c) Zu correspondirenden Mitgliedern wurden ernannt:

Herr Kiwisch, Ritter von Rotterau, Prof. in Prag.
„ March. A. Corti in Turin.
„ Dr. J. N. Czermák in Prag.
„ v. Siebold, Prof. in Breslau.
„ Göppert, Prof. in Breslau.
„ v. Bibra, Dr. in Nürnberg.

Durch den Tod verlor die Gesellschaft zwei Mitglieder, ein ordentliches, Hrn. Dr. Schierlinger und ein correspondirendes, Hrn. Prof. v. Kiwisch. Ein ordentliches Mitglied, Hr. Dr. Rapp schied wegen Veränderung des Wohnortes aus derselben. Die Gesammtzahl der Mitglieder ist demnach jetzt 76, davon sind:

Ordentliche	61
Auswärtige	10
Correspondirende	5
Gesammtzahl:	76

Die Gesellschaft hielt im Laufe des Jahres $18^{50}/_{51}$ 21 Sitzungen, wovon 10 auf den Winter $18^{50}/_{51}$, 7 auf den Sommer 1851 und 4 auf den Winter 1851 fallen. Diese Sitzungen wurden ohne Ausnahme von Mitgliedern und Gästen zahlreich besucht und wurden in denselben 46 grössere Vorträge gehalten, die sich folgendermassen vertheilen:

Physik	6
Pharmacie und Chemie	7
Technologie	1
Geognosie	1
Botanik	3
Anatomie und Physiologie	12
Allg. Pathologie und pathol. Anatomie	6
Pathologie und Therapie	10
Summa:	46

Die Zahl der Vortragenden ist 18, darunter sind 14 ordentliehe Mitglieder, 1 auswärtiges und 3 Nichtmitglieder. Ihre Namen sind die Herren Virchow, Osann, Scherer, Kölliker, Scanzoni, Müller, Schenk, Gegenbaur, Carl Textor, Rinecker, v. Hertlein, Herberger, v. Günther, Leiblein, Mayer, v. Frantzius, Panum.

Ausserdem wurden der Gesellschaft eine bedeutende Zahl von Vorweisungen gemacht und zwar:

Von pathologischen Präparaten	durch	die	HH.	Virchow u. Scanzoni.
„ mikroskopischen Objecten	„	„	„	Müller u. C. Gegenbaur.
„ Droguen	„	„	„	Carl u. Hertlein.
„ technologischen Präparaten	„	„	„	Herberger u. Osann.
„ anatomischen und physiologischen Gegenständen	„	„	„	Virchow, Müller, Kölliker u. Ebenhöch.
„ Petrefacten und Mineralien	„	„	„	Schenk, Scherer, Osann u. Kölliker.
„ chemischen Präparaten	„	„	„	Scherer u. Virchow.

Briefliche Mittheilungen wurden übergeben von den HH.: Dr. Grosshans in Rotterdam, v. Kiwisch, Dr. Middeldorpf in Breslau, Dr. Küchenmeister in Zittau, R. Cartwright. — Discussionen fanden statt über die Erection des Penis, Bronchectasie, den Cretinismus, die Intermittens und die Kernfasern. Endlich wurden von dem Vorsitzenden in verschiedenen Sitzungen eine Zahl neuer Werke vorgelegt und von Hrn. Mayer mehrere Kranke vorgestellt.

Die wichtigsten anderweitigen innern Ereignisse waren folgende:

1) Auf den Antrag des Vorsitzenden setzte sich der Ausschuss mit den wenigen noch restirenden Mitgliedern der früher hier bestandenen philosophisch-medicinischen Gesellschaft in Verbindung, um eine Vereinigung derselben mit der unsrigen zu bewirken, was dann auch in der Weise zu Stande kam, dass die hier residirenden ordentlichen Mitglieder dieser Gesellschaft an unsere Societät sich anschlossen und wir die Activa und Passiva derselben übernahmen. Somit hat mit dem 26. Juli d. Js. die philosophisch-medicinische Gesellschaft in Würzbnrg zu sein aufgehört, was namentlich auch noch mit Bezug auf die zahlreichen Ehrenmitglieder derselben hervorgehoben wird.

2) Am 21. Juni legte Hr. Prof. Virchow wegen Ueberhäufung mit Geschäften seine Stelle als 1. Sekretär nieder und wurde Hr. Prof. Scanzoni zu seinem Nachfolger ernannt.

3) Es wurde am 31. Januar in den Personen der HH. Schenk, Herberger und v. Hertlein eine Commission niedergesetzt, die über die sogenannte Waldwolle und ihre technische Verwerthung an die Gesellschaft berichten soll. Das Referat steht noch zu erwarten.

Die Thätigkeit der Gesellschaft nach Aussen zeigte sich besonders in Folgendem:

1) Es wurden von den gedruckten Verhandlungen 3 Hefte ausgegeben und zwar Bd. I. Heft 3 und Bd. II. Heft 1 und 2. Diese Hefte wurden an alle ordentlichen Mitglieder ausgetheilt und ausserdem auch zum Tausche benützt. Der letztere ist jetzt schon in so weit im Gange, dass die Gesellschaft folgende Schriften erhält:

1. Berichte der sächsischen Akademie.
2. Gelehrte Anzeigen der bayerischen Akademie.
3. Verhandlungen der schlesischen Gesellschaft f. vaterl. Cultur.
4. " " naturf. Gesellschaft in Zürich.
5. " " " " " Bern.
6. " " " " " Basel.
7. Nederlandsch Lancet.
8. London medical Gazette.
9. Gazette medicale de Strasbourg.
10. " " " Paris.
11. Comptes rendus de la Société de Biologie de Paris.
12. Bulletins de la Société Impériale de Petersbourg.
13. Abhandlungen der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaft zu Freiburg im Breisgau.
14. Verhandlungen der geburtshülflichen Gesellschaft in Berlin.
15. Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie in Wien.
16. Tijdschrift voor de wis-en natuurkundige Wetenschapen.
17. Die Memoiren der k. niederl. Akademie u. d. Jahrbücher derselben.
18. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande.
19. Verhandlungen der naturforsch. schweizerischen Gesellschaft.
20. Hygiea, medicinsk och pharmaceutisk maenadskrift, Stockholm.
21. Jahresberichte der Pollichia.

22. Bulletin de l' Academia quirurgica matritense.
23. Vierteljahrschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde.

Ferner sind Tauschexemplare abgesendet an:

1. Die belgische Akademie der Wissenschaften,
2. „ „ „ „ Medicin,
3. Prof. Simpson als Herausgeber des Monthly Journal.
4. die schwedische Akademie,
5. „ dänische Akademie,
6. „ finnländische Akademie in Helsingfors,
7. „ Microscopical Society in London,
8. „ Zoological „ „ „
9. „ Linnean „ „ „
10. „ Royal „ „ „
11. „ Cambridge Academy; Nordamerika,
12. „ Société de physique et d'histoire naturelle de Genève,
13. „ Société d'histoire naturelle vaudoise,
14. „ Redaktion der Guy's hospital reports,
15. „ Academia di Torino,
16. „ Akademie in Göttingen.

2) Auf den Antrag des Hrn. Prof. Rinecker beschloss die Gesellschaft, die Epidemieen und Epizootieen von Unterfranken vor das Forum der Gesellschaft zu ziehen und wurde zu diesem Ende 1. die k. Regierung um Gestattung der Einsicht in die diesen Gegenstand betreffenden Akten ersucht und 2. eine Commission niederzusetzen beschlossen, zu der der Referent des Medicinalausschusses beizuziehen sei. Mit Bezug auf ersteres hat die k. Regierung durch Schreiben vom 25. Juni der Gesellschaft die Benützung der fraglichen Akten bereitwilligst zugesagt.

3) Es wurden von Hrn. Prof. Schenk mit den von der Gesellschaft angekauften Instrumenten eine Reihe meteorologischer Beobachtungen im Garten des landwirthschaftlichen Vereines angestellt. Es liegen vor:

a) Beobachtungen mit dem Thermometer, Sonnenthermometer, Maximum- und Minimumthermometer und Psychrometer, ferner Aufzeichnungen der Regen- und Schneemenge und der Witterung seit dem December 1850,

mit Ausnahme eines Monates, in dem wegen Schadhaftigkeit des Instrumentes die Thermometer-Beobachtungen ausfielen.

b) Beobachtungen mit dem Hygrometer seit September 1851.

Der längst bestellte Barometer ist jetzt erst angekommen und wird die Beobachtung desselben mit 1852 begonnen. Erdthermometer werden noch 4 erwartet.

Vom März an, mit dem ein neues meteorologisches Jahr beginnt, werden die Beobachtungen im botanischen Garten gemacht werden.

4) Auf den Antrag des Hrn. Hofrath Osann wurde bei den Mitgliedern der Gesellschaft eine Collecte für das in Jena zu errichtende Standbild von Oken veranstaltet, die 101 fl. 21 kr. ergab.

Die Sammlungen der Gesellschaft haben durch folgende Gegenstände sich vermehrt:

a) um eine Zahl physikalischer Instrumente, nämlich 1 Psychrometer, 1 Thermometer, 2 Sonnenthermometer, 2 Quellenthermometer, 1 Maximum- und Minimumthermometer, 1 Barometer;

b) um eine ziemliche Zahl Petrefacta, und zwar:

α) Eryon arctiformis von Hrn. Carl,
β) 20 Stück englische Petrefacten von Hrn. Kölliker,
γ) 3 Stück hiesige Petrefacten von Hrn. Schenk,
δ) einige 60 Petrefacta der Meeresmolasse von St. Gallen von Hrn. Dr. V. Schwarzenbach,
ε) einen Fischabdruck von Hrn. Cand. med. Zaar aus Köln.

c) Die Bibliothek erhielt Geschenke von den HH. Dressler, Virchow, Simpson, Kölliker, Osann, Schenk, Corti, Birkmann in Clausthal, Carl Reuss, Nees v. Esenbeck, v. Günther, v. Martius, A. Martin in München, Raspi.

Ausserdem kamen derselben eine gute Anzahl im Tausche eingesandter Schriften zu und die etwa 350 Werke zählende Bibliothek der ehemaligen philos.-medic. Gesellschaft, unter denen freilich wohl $^1/_3$ nicht naturhistorischen Inhaltes ist und überhaupt manches minder Erhebliche sich befindet. Der Catolog aller dieser Werke wird als Anhang zum 3. Bande der Verhandlungen veröffentlicht werden.

Die Oekonomie der Gesellschaft steht laut vorliegendem Berichte des Quästors folgendermassen:

Einnahmen:	
Kassenrest vom vorigen Jahre	135 fl. 53 kr.
23 Eintrittsgelder	69 fl.
59 Jahresbeiträge	116 fl.
Summa	350 fl. 53 kr.
Ausgaben:	106 fl. 18 kr.
Baar in Kassa	229 fl. 35 kr.
Rückständig für 2 Eintrittsgelder à 3 fl.	6 fl.
Summa	235 fl. 35 kr.

Am Schlusse der Sitzung feiert Hr. Prof. SCANZONI in einer

Gedächtnissrede

die Verdienste der beiden im Laufe des Jahres 1851 der Gesellschaft durch den Tod entrissenen Mitglieder,

des Herrn

Dr. FRANZ KIWISCH,

RITTERS von ROTTERAU,

königl. bayerischen Hofraths, ordentlichen Professors der Geburtshilfe und Primargeburtsarztes zu Prag etc.

und des Herrn

Dr. FRANZ SCHIERLINGER,

königl. bayerischen Repetitors an der Hebammenschule und ersten Assistenten an der geburtshilflichen Klinik zu Würzburg.

Meine Herren!

Mit innigster Theilnahme, mit aufrichtigem Bedauern haben wir gewiss Alle, die wir hier versammelt sind, die betrübende Kunde vernommen von dem Tode eines Mannes, den Jeder, der ihn kannte, gleich hoch achtete als Menschen, als Arzt, als Gelehrten. Kiwisch ist nicht mehr und mit ihm hat die Menschheit einen oft erprobten Helfer in der Noth, die Wissenschaft einen ihrer eifrigsten und fähigsten Förderer, Mancher von uns einen treuen Freund und diese Gesellschaft ein Mitglied verloren, welches sie stets als eine ihrer grössten Zierden zu schätzen und zu ehren wusste.

Wenn ich heute das Wort ergreife, um Sie m. HH. an den schmerzlichen Verlust, welcher unsere Gesellschaft traf, zu erinnern, so geschieht

diess weniger um einer Pflicht zu genügen, die mir persönlich gegen den Verstorbenen obliegt, als vielmehr, um sein Andenken zu feiern durch die Würdigung seiner Verdienste um die Wissenschaft, deren Förderung auch der Zweck der Versammlung ist, vor welcher zu sprechen ich heute die Ehre habe.

Dass gerade ich es bin, der sich dieser Aufgabe unterzog, werden Sie, m. HH.! wohl durch den Umstand gerechtfertigt finden, dass ich dem Dahingeschiedenen unter den Mitgliedern dieser Gesellschaft am nächsten stehe durch das Gemeinschaftliche der Heimath, eines grossen Theils unserer beiderseitigen Laufbahn, sowie auch des Zieles, welches wir Beide bei unseren wissenschaftlichen Arbeiten verfolgten. —

Am 30. April 1814 zu Klattau in Böhmen geboren, legte Franz Kiwisch Ritter von Rotterau seine Gymnasialstudien theils zu Klattau, theils in Prag zurück. Im Jahre 1832 widmete er sich den medicinischen Studien an der Hochschule zu Prag, wurde am 27. August 1837 zum Doctor der Medizin promovirt, erhielt am 14. October das Diplom als Doctor der Chirurgie und am 18. Jänner 1838 jenes als Magister der Geburtshilfe. Während der ganzen Zeit seiner Studien glänzte er durch die reiche Fülle seiner Talente, durch den rastlosen, unermüdlichen Fleiss, durch seinen ehrenwerthen, wahrhaft ritterlichen Charakter, sämmtlich Eigenschaften, denen selbst Neid und Missgunst, an welchen es Kiwisch niemals fehlte, ihre Anerkennung nicht versagen konnten.

Durch mehrere noch während seiner Studienjahre unternommene Reisen nach Wien, Berlin, Hamburg, Kopenhagen u. s. w. trug er wesentlich zur Erweiterung seiner humanistischen und medicinischen Bildung bei und so kam es, dass er, als er seine eigentlich praktische Laufbahn betrat, diess mit einem, in diesem Lebensalter seltenen, gereiften Blicke, mit einer, seine späteren Leistungen durchwegs charakterisirenden Selbständigkeit that, wie sie jungen Aerzten gewiss nur in den wenigsten Fällen zur Seite steht. Diese frühzeitigen Errungenschaften mögen wesentlich dazu beigetragen haben, dass Kiwisch bald, nachdem er im November 1837 die Stelle eines Prakticanten im Prager Gebärhause übernommen hatte, die Ueberzeugung gewann, dass die zu jener Zeit beinahe allgemein verfolgte naturphilosophische Richtung der Medizin ein mächtiges Hinderniss abgebe für jeden reellen, gedeihlichen Fortschritt unserer Wissenschaft und nicht lange zögerte er, sich in die Reihen der Schüler Rokitansky's zu stellen, um dessen, sich damals erst in engem Kreise Geltung verschaffende Lehren im Gebiete der Gynaekologie und Geburtshilfe zu verwerthen. Was Skoda, fussend auf die Ergebnisse der pathologischen Anatomie, für die Krankheiten der Brustorgane wurde, das ward

Kiwisch in gleichem Maasse für die Lehre von den pathologischen Vorgängen in den weiblichen Sexualorganen.

Bereits die erste grössere Arbeit, die er im Jahre 1840 noch als Assistent an der geburtshilflichen Klinik veröffentlichte, beleuchtet die Krankheiten der Wöchnerinnen vom Gesichtspunkte der pathologischen Anatomie und obgleich es sich nicht in Abrede stellen lässt, dass Kiwisch in Helm's klassischer Monographie über Puerperalkrankheiten ein Werk vorlag, welches ihm seine Erstlingsarbeit wesentlich erleichterte, so muss doch auch wieder zugegeben werden, dass diese eine Fülle von selbstständigen Untersuchungen, von originellen Anschauungsweisen bietet und zugleich den scharfen kritischen Blick ihres Verfassers verräth, so, dass schon durch diess einzige Werk dem damals kaum 26 Jahre zählenden jungen Manne ein ehrenvoller Name in der Geschichte der Gynaekologie gesichert gewesen wäre.

Dass sich dasselbe gleich nach seinem Erscheinen des allgemeinen Beifalls nicht in dem Maasse zu erfreuen hatte, als es ihn verdiente, wird Jeder begreiflich finden, der die damaligen Zeitumstände etwas genauer würdigt, der berücksichtigt, dass Jene, welche keine persönlichen Rücksichten gegen Kiwisch leiteten, grösstentheils noch in den, durch sein Buch so scharf bekämpften Lehren der naturphilosophischen Schule befangen waren und dass gegentheilig so Mancher, der den Werth desselben recht wohl zu würdigen wusste, durch persönliche Missgunst zu einem Urtheile verleitet wurde, das, wie ich es aus Kiwisch's eigenem Munde weiss, diesem manche bittere Stunde bereitete.

Nichtsdestoweniger liess sich dieser durch den anfangs scheinbar nicht ganz günstigen Erfolg seiner ersten Arbeit nicht abwendig machen von dem Entschlusse, ein Vorfechter sein zu wollen der neuen, sogenannten anatomischen Richtung der Medizin. Einige in den österreichischen Jahrbüchern enthaltene Abhandlungen geburtshilflichen und gynaekologischen Inhalts, welche Kiwisch während seiner späteren Dienstleistung als Assistent, als Praktikant im Sanitätsdepartement des damaligen böhmischen Landesguberniums, als stellvertretender Kreisarzt bei dem Bidsover Kreisamte, endlich als Kreiswundarzt des Berauner Kreises veröffentlichte, — sind Zeugen dafür, dass er dem vorgesteckten Ziele mit unverwandtem Auge nachstrebte.

Erst im Jahre 1842 bot sich ihm dadurch, dass er zum Docenten der Gynaekologie und zum ordinirenden Arzte der Abtheilung für Frauenkrankheiten im allgemeinen Krankenhause ernannt wurde, die Gelegenheit dar, seine Studien über die Krankheiten der weiblichen Sexual-

organe am Krankenbette in weiterem Kreise fortsetzen zu können. Wie glücklich er diese Gelegenheit nützte, diess bezeugen seine, 2 Jahre nach dem Antritte obgenannter Stelle erschienenen klinischen Vorträge über die Krankheiten der Gebärmutter, ein Werk, welches gleich bei seinem ersten Erscheinen die ungetheilteste Anerkennung fand und seinem Verfasser den Ruhm sicherte, in der Geschichte der Medizin stets als einer der hervorragendsten Gynaekologen genannt zu werden. Ohne mich hier in eine weitere Kritik dieses Buches einzulassen, glaube ich doch hervorheben zu müssen, dass es in Deutschland das erste derartige Werk war, welches die Diagnose der Gebärmutterkrankheiten durch die Benützung der physikalischen Untersuchungsmethode um ein Wesentliches förderte. Ihm verdanken wir es vorzüglich, dass der Gebrauch der Gebärmutterspiegel, der Uterussonde und anderer diagnostischer Behelfe eine immer ausgedehntere Anwendung in der Praxis gewann, ihm verdanken wir zum grossen Theile die Läuterung, welche die Ansichten über die Behandlung der Gebärmutterleiden im Verlaufe des letzten Decenniums in Deutschland erfuhren. Wenn auch nicht geläugnet werden kann, dass von den französischen Aerzten in dieser Richtung schon vor dem Erscheinen des Kiwisch'schen Buches Vieles geschehen war, dass in Paris schon seit längerer Zeit die Anwendung der Aetzmittel, des Ferrum candens, der Application von Blutegeln an den Scheidentheil, der Gebrauch der aufsteigenden Douche u. s. w. eine ziemlich allgemeine Verbreitung gefunden hatte; so muss doch auch zugegeben werden, dass Kiwisch der Erste war, der diesen bis dahin nur von Wenigen gekannten, therapeutischen Hilfsmitteln, in Deutschland das Bürgerrecht verschaffte. Von seinen Leistungen im Gebiete der pathologischen Anatomie, der Aetiologie und Semiotik der Uteruskrankheiten kann ich füglich schweigen, sie sind zu bekannt, als dass ich ihrer hier speciell zu gedenken brauchte. Wer das in Rede stehende Werk einer genaueren Durchsicht gewürdigt hat, dem muss es klar werden, dass Kiwisch einen wesentlichen Theil daran hat, wenn die Anforderungen, die man an einem Frauenarzte zu stellen berechtigt ist, heutzutage höhere und edlere sind, als sie es vor 20 Jahren waren.

Wie wahr übrigens das eben Gesagte ist, wie sehr das erwähnte Buch zur Begründung eines weit verbreiteten Rufes des Verstorbenen beitrug; dafür spricht der Umstand, dass die medicinische Facultät zu Würzburg, wo der Lehrstuhl der Geburtshilfe durch d'Outrepont's Tod und Ed. von Siebold's Resignation erledigt worden war, ihr Augenmerk auf den jungen hoffnungsvollen Gynaekologen richtete und ihn zur Ue-

bernahme dieser Professur einlud. Mit Freuden nahm Kiwisch diese ehrenvolle Berufung entgegen und folgte ihr im Monate Oktober 1845.

Gewiss war die Zeit, welche er in den Mauern dieser Stadt verlebte, die zufriedenste, glücklichste und glänzendste seines ganzen Lebens. Hochverehrt von seinen Schülern, geliebt von den Collegen, geachtet von Allen, die ihn kannten, genoss er an der Seite seiner liebenswürdigen, hochgeschätzten Gattin eines Glückes, wie es nur wenigen Sterblichen vergönnt ist.

Dieser günstige Erfolg seiner bisherigen Bestrebungen war ihm ein frischer Sporn zur rastlos fortgesetzten Thätigkeit; kaum ein Jahr in Würzburg veröffentlichte er seine Beiträge zur Geburtskunde, durch welche Arbeit er der Welt bewies, dass er nicht bloss, wie ihm von einigen Seiten nachgesagt wurde, Gynaekolog im engeren Sinne des Wortes war, sondern auch auf dem Gebiete der Geburtshilfe Originelles und Ausgezeichnetes zu leisten vermochte. Er ist es, dem wir die neue, anerkannt beste Methode zur künstlichen Einleitung der Frühgeburt, nämlich den Gebrauch der Uterusdouche verdanken, das von ihm bekannt gemachte Perforatorium und seine Kephalotribe hatten sich des ungetheiltesten Beifalls zu erfreuen. Nicht minder nützlich wirkte er durch jene Arbeiten, die, auf manchen Widerspruch stossend, den Impuls zur Lösung einiger der interessantesten Fragen aus dem Gebiete der Medizin gaben, wir erinnern hier an seine Ansichten über die Indicationen für die in Deutschland bis dahin so wenig gewürdigte Einleitung des künstlichen Abortus, an die von ihm gegebene Physiologie der Wehenthätigkeit, an seine Lehre von dem Wesen und der Behandlung der Convulsionen und Blutungen bei Schwangern u. s. w.

Alles diess leistete Kiwisch in der kurzen Zeit von 2 Jahren, abgesehen davon, dass er unausgesetzt an der Beendigung seines grössern Werkes über Frauenkrankheiten arbeitete. Sein Ruf verbreitete sich immer weiter; er wurde einer der gesuchtesten Frauenärzte Deutschlands. Die Berufung zu einer höchstgestellten russischen Dame nach Wien konnte leicht die Folge haben, Kiwisch Deutschland zu entziehen. Er widerstand den glänzendsten Anerbietungen und dafür ward ihm in Würzburg von allen Seiten Anerkennung; der König zeichnete ihn durch die an den bayerischen Universitäten seltene Verleihung des Hofraths-Titels aus. Da kam das Jahr 1848 und mit ihm sank der Glückstern des Verewigten. Schon im Frühlinge dieses ereignissvollen Jahres erkrankte er an einer heftigen Brustfellentzündung und trug von dieser Zeit den Keim

des Todes in sich. Rasch nach einander verlor er seinen Vater und die so innig geliebte Gattin, letztere auf einer Reise, die er nach Prag zum Besuche seiner Angehörigen unternommen hatte.

Tiefgebeugt, moralisch und physisch leidend, kehrte er nach Würzburg zurück und fand daselbst, wie er sich wiederholt gegen mich geäussert hatte, nur in der ihm allseitig an den Tag gelegten Theilnahme, in der emsigen Erfüllung seiner Berufspflichten und in der Wiederaufnahme seiner wissenschaftlichen Arbeiten einigen Trost. In dieser Zeit erschien der 2. Band seiner klinischen Vorträge, umfassend die Pathologie der Krankheiten der Ovarien, der Tuben, der Vagina und der äusseren Genitalien, und obgleich es sich nicht in Abrede stellen lässt, dass diese Arbeit, was Originalität und Praecision der Darstellung anbelangt, hinter der ersten Hälfte des Buches zurückblieb, so wird doch auch Jedermann zugeben, dass sie noch immer als die beste deutsche Leistung in diesem Fache anerkannt werden muss.

Wie viel Kiwisch dazu beitrug, die Sitzungen unserer Gesellschaft, deren Mitbegründer er war, zu beleben, das wissenschaftliche Streben der letzteren zu unterstützen und zu fördern; darüber belehrt uns ein blosser Blick in die veröffentlichten Verhandlungen der Gesellschaft, es dürfte hinreichen hier bloss des gehaltvollen Vortrags zu erwähnen, welchen er über die Schallerzeugungen in den Gefässen hielt.

Wen wird es nach all' dem Vorausgeschickten befremden, dass Oesterreich mit neidischem Auge die Hochschule betrachtete, die einen seiner begabtesten, in der Wissenschaft gefeiertesten Söhne zu ihren Zierden zählte, wen wird es befremden, dass man in dessen Heimathlande mit Ungeduld einer Gelegenheit harrte, um ihn zurückzurufen dahin, wo er seine wissenschaftliche Thätigkeit zuerst entfaltete und wo es nur die Zeitumstände hinderten, dass ihm nicht von vorne herein eine, seinem hohen Werthe angemessene Stellung geboten wurde. Diese Gelegenheit ergab sich im Sommer 1850 durch den Rücktritt Jungmann's, eines der Nestoren der deutschen Geburtshilfe, vom Lehramte. Unverzüglich wurde diese Gelegenheit benützt und Kiwisch, den es, trotz der vielen Liebe und Güte, die ihn hier umfing, stets in die Heimath zog, kehrte nach Prag zurück, leider! aber nicht so, wie er gegangen war. Kaum angekommen fesselte ihn ein äusserst quälender Hüftschmerz durch mehrere Wochen an das Krankenlager, ein Leiden, welches gleich bei seinem Auftreten zu den traurigsten Besorgnissen Veranlassung geben musste, Besorgnisse, welche sich bald als wohlbegründet darstellten. Ein neuer Unglücksfall stürmte auf Kiwisch ein, ein Blitzstrahl aus heiterem Himmel! Eines

seiner beiden hoffnungsvollen, heissgeliebten Kinder, seine 6jährige, blühende Tochter wurde nach kurzem Kranksein von einem Gehirnleiden dahingerafft und dieser unerwartete, harte Schlag, sowie die unausgesetzten Anstrengungen, welchen sich Kiwisch in der Erfüllung seiner Berufsgeschäfte und in der Uebung seiner schriftstellerischen Thätigkeit unterzog, mögen den Feind, der schon lange in seinem Innern schlummerte, geweckt und den kaum 37 Jahre zählenden Mann dem Tode geweiht haben. Im Monate Mai erlitt er einen sehr heftigen, sich mehrmals wiederholenden Anfall von Haemoptoë, nach welchem sowohl die Tuberculose der Lungen, als auch der schon früher als solcher erkannte Vereiterungsprocess der Wirbelsäule die raschesten Fortschritte und dem Leben des bedauerungswürdigen Kranken am 29. October l. Js. ein Ende machte. Was die Wissenschaft, was die Menschheit an ihm verlor, zeigte er noch wenige Wochen vor seinem Tode durch die Herausgabe eines neuen Werkes, nämlich eines Handbuchs der Geburtskunde, welches, obgleich es uns nur in seinem ersten Bande vorliegt, nicht besser beurtheilt werden kann, als durch das Zugeständniss, dass es seines allseitig anerkannten, ja wir können füglich sagen, berühmten Verfassers würdig ist.

Ich habe Ihnen nun, m. HH.! in möglichster Kürze den Lebenslauf eines Mannes geschildert, den Sie vielleicht Alle sahen auf der Höhe seines Glückes, bewundert von seinen Freunden, beneidet von den Gegnern, geachtet sicherlich von beiden, eines Mannes sage ich, der keines Panegyrikers bedarf, auf dass sein Name fortlebe, so lange es eine Heilkunde, so lange es eine Wissenschaft gibt; leider! aber m. HH., liegt mir noch die traurige Pflicht ob, Sie an einen zweiten Verlust unserer Gesellschaft zu erinnern, der vielleicht weniger Sensation, weniger Gerede in der gelehrten Welt erwecken wird, als jener Kiwisch's, der aber gewiss uns Alle, die wir den Verblichenen kannten, aufs Schmerzlichste berührte und uns aufs Neue die Ueberzeugung aufdrängt, dass manche ausgezeichnete Persönlichkeit still und unbeachtet verloren geht, bloss desshalb, weil es ihr nicht gegeben war, ihre Verdienste öffentlich geltend zu machen und sich in die Reihen der Männer zu drängen, die da glänzen als Sterne am Horizonte der Wissenschaft und Kunst.

Eine solche, nur von Wenigen nach Verdienst gewürdigte Persönlichkeit war Dr. Franz Schierlinger, der unserer Gesellschaft vor wenigen Tagen durch einen plötzlichen, uns aufs schmerzlichste berührenden Tod entrissen wurde.

Am 25. November 1817 zu Würzburg geboren, beendete er an der hiesigen Hochschule seine medicinischen Studien, wurde im Jahre

1841 zum Doctor promovirt und begab sich kurze Zeit darauf als praktischer Arzt nach Aschach und von da nach Brückenau, wo er 3 Jahre lang seinem, in dortiger Gegend äusserst beschwerlichen und wenig lucrativen Berufe mit der aufopferndsten Thätigkeit und allgemein anerkannter Humanität oblag. Im Jahre 1846 wurde er zum Repetitor an der hiesigen Hebammenschule und kurze Zeit darnach zum 1. Assistenten an der geburtshilflichen Klinik ernannt. Was er in dieser bis zu seinem Tode inne gehabten Stelle leistete, das weiss nur der zu würdigen, der die Schwierigkeiten kennt, mit welchen der Unterricht der einfachen, jeder Vorbildung entbehrenden Landfrauen verbunden ist. Seinen rastlosen, selbstaufopfernden Bemühungen verdankt es der Staat, dass ein grosser Theil Unterfrankens und der Pfalz mit wohlunterrichteten, verlässlichen Hebammen versehen ist. Dabei vernachlässigte er aber keineswegs seine eigene wissenschaftliche Ausbildung; eine seltene, vorurtheilsfreie Beobachtungsgabe, ein unermüdliches Studium der älteren und neueren, sein Lieblingsfach betreffenden Literatur, ein mehrmonatlicher Aufenthalt in der so reichen Stoff darbietenden Gebäranstalt zu Prag verschafften ihm eine Gediegenheit seines theoretischen Wissens, eine Sicherheit und Dexterität in seinem praktischen Handeln, die der allgemeinsten Anerkennung sicher gewesen wäre, wenn ihm das Schicksal die Realisirung seines erst in der letzten Zeit in ihm aufgetauchten Entschlusses gestattet hätte, wenn es ihm vergönnt gewesen wäre, ein bereits begonnenes Werk über praktische Geburtshilfe zu vollenden. Mitten in dieser, von ihm mit Lust und Liebe unternommenen, mit seltener Ausdauer fortgesetzten Arbeit überraschte ihn am 29. November l. J. der Tod. Ein in der rechten Schläfengegend aufgetretenes, weder von dem Kranken, noch von seiner Umgebung für gefährlich gehaltenes Pseudoerysipel machte seinem Leben durch den Hinzutritt einer Meningitis ein Ende, gerade in dem Augenblicke, wo ihm die Beförderung zu einer ehrenvollen, selbstständigen Stellnng in naher Aussicht stand. Mit ihm verloren die, welche ihm näher standen, einen treuen, aufrichtigen Freund, die Wissenschaft einen emsigen, vielversprechenden Jünger, die Menschheit einen Arzt, der ihr durch seine aufopfernde, wahrhaft humane Thätigkeit schon viel des Guten erwiesen hatte und für die Zukunft zu den schönsten Hoffnungen berechtigte.

Möge ihm, sowie seinem verehrten Freunde und Lehrer Kiwisch, dem er so bald folgte, ein freundliches Andenken bei Ihnen, m. HH., gesichert bleiben; habe ich hiezu durch meine Worte etwas beigetragen, so ist der Zweck meines heutigen Vortrags erfüllt.
